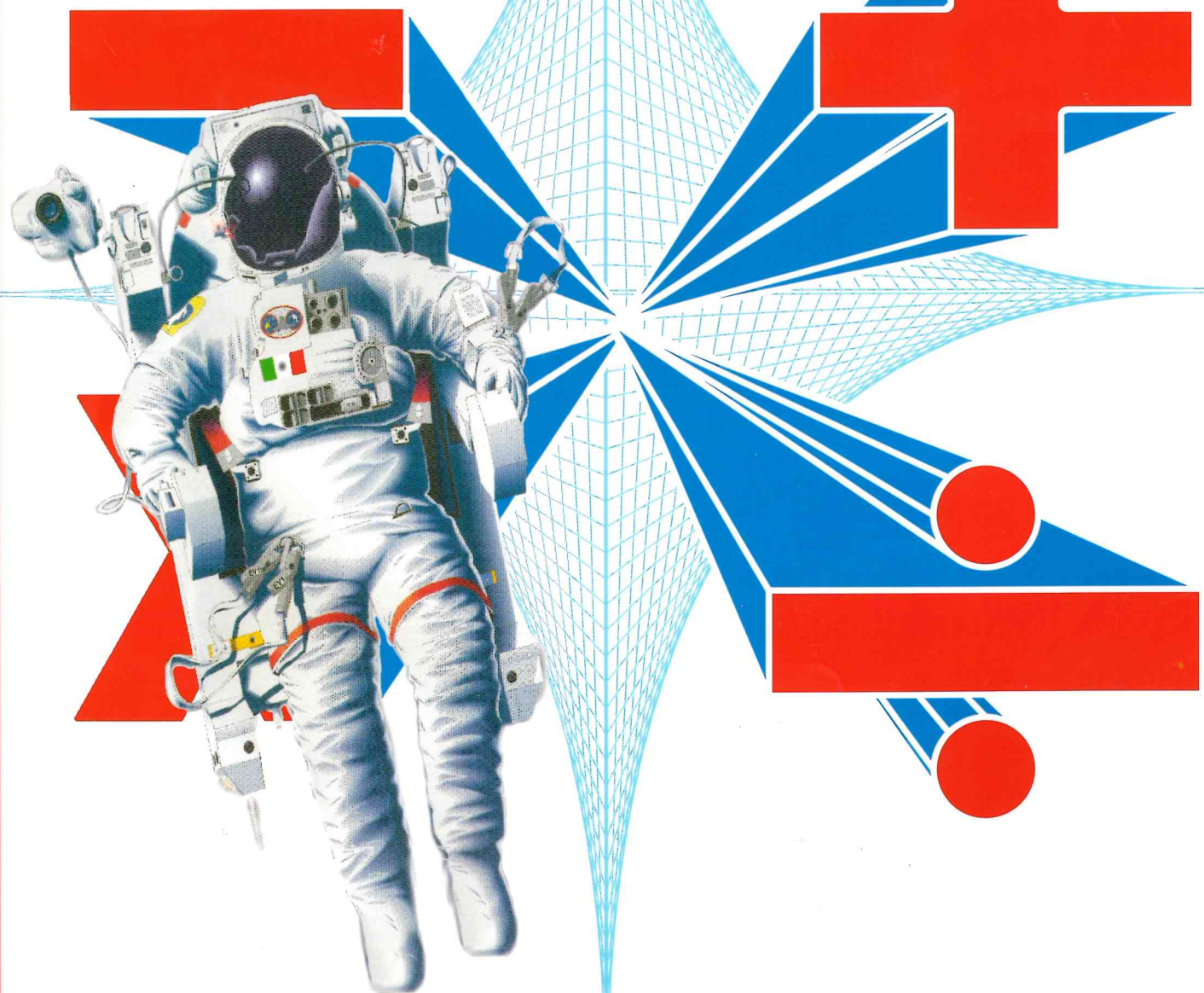


COMPLEMENTO MATEMÁTICO 1

CUADERNO DE
TRABAJO

SECUNDARIA



CASARRUBIAS EDITOR

ARMANDO CASARRUBIAS GARCÍA

COMPLEMENTO MATEMÁTICO 1

CUADERNO DE TRABAJO

NOMBRE DEL ALUMNO:

ESCUELA:

GRUPO:

DOMICILIO:

TELÉFONO:

SABÍAS QUE...

MATEMÁTICAS PROVIENE DEL VOCABLO GRIEGO “MATEMATHA” Y SIGNIFICA: “COSAS QUE SE APRENDEN”

¿QUIERES MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA PARA TI, PARA TU FAMILIA Y PARA MÉXICO?

Entonces engrandécete tu mismo. Comienza por engrandecer tu aspiración, tu voluntad, tu carácter y con esos factores procura aumentar tus virtudes y tus conocimientos.

TODOS LOS MAESTROS DEBEN INICIAR PUNTUALMENTE SUS ACTIVIDADES.
TODOS LOS ALUMNOS DEBEN ASISTIR PUNTUALMENTE A TODAS SUS CLASES.

Si esto no lo haces, MÉXICO no será grande. Si cada uno procura su mejoramiento propio, hasta constituir una mayoría, entonces MÉXICO será más grande y más potente.

¿De qué sirve tener capacidad e inteligencia si no las explotas en tus estudios?

Los estudios no son una obligación, los estudios son un derecho: LEGAL, MORAL, DIVINO...

La palabra ESTUDIOS significa ES TU DIOS.

Piensa y verás que MÉXICO será más grande con **EDUCACIÓN DE CALIDAD**, cuando cada uno se baste así mismo, y esa metamorfosis no esperes que se realice en el futuro; no, iníciala hoy mismo en la escuela, en tu hogar, en tus costumbres, en todas tus actividades.

Si esperas que el tiempo las realice, estás en un error, el tiempo es indefinido y algo que por sí sólo no hace nada; todo radica en nosotros mismos, todo es consecuencia de nuestro esfuerzo, de nuestra dedicación y de nuestro querer constante de superación.

USA EL PODER DE TU MENTE PARA SER UN TRIUNFADOR.

COMPLEMENTO MATEMÁTICO
CUADERNO DE TRABAJO
PRIMER GRADO DE SECUNDARIA

ARMANDO CASARRUBIAS GARCÍA

Maestro de Educación Primaria
Maestro de Educación Secundaria
Maestro en Matemáticas
Doctor en Pedagogía
Catedrático de Matemáticas en la
Escuela Normal Superior de México

Coordinador y editor: Armando Casarrubias García

COMPLEMENTO MATEMÁTICO 1

Cuaderno de trabajo para el Primer Grado de Secundaria
ISBN 970-91099-4-4

Derechos reservados © por:
Armando Casarrubias García

Cerro Azul No. 210,
Colonia Petrolera,
Delegación Azcapotzalco,
C.P. 02480,
México, D. F.

Informes: 5561- 6502



Que tu sonrisa cambie al mundo,
pero nunca dejes que el mundo
cambie tu sonrisa.

La presentación y disposición del cuaderno de trabajo
COMPLEMENTO MATEMÁTICO 1 son propiedad del
editor. Queda estrictamente prohibida la reproducción
parcial o total de esta obra por cualquier sistema, o
método electrónico, incluso el fotocopiado, sin autori-
zación del editor.

MAESTRO: TENGA LA ACTITUD DE SER FELIZ.

PRESENTACIÓN

Alumnas y alumnos del primer grado de Secundaria: MÉXICO busca en el corto plazo, acelerar su crecimiento económico e incrementar la calidad de vida de sus habitantes; esto implica que la **ESCUELA SECUNDARIA** desarrolle una **EDUCACIÓN DE CALIDAD**, que potencie el desarrollo de las capacidades y habilidades integrales de cada alumna y cada alumno para que desarrollen las competencias fundamentales para **APRENDER a APRENDER y APRENDER a CONVIVIR**.

En **MATEMÁTICAS** el razonamiento de los problemas te ocasiona el principal obstáculo del aprendizaje. El objetivo primordial de este cuaderno de trabajo, es facilitar el proceso **ENSEÑANZA-APRENDIZAJE** por medio de una serie graduada de actividades basadas en el **ANÁLISIS y DEDUCCIONES** propias del desarrollo mental del adolescente, que reside en su aptitud para comprender nuevas situaciones, resolviendo **PROBLEMAS** y superando **OBSTÁCULOS**.

Participa sin **TEMOR** en el desarrollo de la clase, un gran amigo (a) es tu maestro (a) de grupo, ellos tienen un **GRAN INTERÉS** en tu **SUPERACIÓN** en **MATEMÁTICAS** y quieren que seas de los mejores de su clase, **REFLEXIONA y ANALIZA** que las mejores calificaciones 9 (nueve) y 10 (diez) **TAMBIÉN SON PARA TÍ**, repasa en tu casa los ejercicios y problemas que realizas en clase para que integres el aprendizaje individual con el aprendizaje grupal, para la adquisición del excelente **HÁBITO DEL ESTUDIO**.

Un gran descubrimiento es la solución de un problema de **MANERA AUTÓNOMA**, esfuérzate para poner en juego tus **FACULTADES INVENTIVAS, SI LO RESUELVES POR TUS PROPIOS MEDIOS**, sentirás **EL ENCANTO DEL DESCUBRIMIENTO Y EL GOCE DEL TRIUNFO**, animate a ser de los **MEJORES DE TU GRUPO**. Te puedo asegurar por mis 53 años que tengo en la docencia que tienes la capacidad para lograrlo. **¡SI SE PUEDE!**

Es bueno que aceptes que las **MATEMÁTICAS** no sólo sirven para resolver problemas, sino que además son interesantes y divertidas, como lo comprobarás en las lecciones de **ACTIVACIÓN DEL PENSAMIENTO** por medio de “juegos matemáticos como tareas de aprendizaje” en donde tienes que interesarte para **APRENDER POR TU PROPIO ESFUERZO** y no sólo a través de las enseñanzas de tu maestra (o).

LA DIDÁCTICA empleada en este cuaderno de trabajo, te permite comunicar información en el proceso **ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**, mediante actividades sencillas muy detalladas y ejemplificadas, relacionando los problemas con otras ciencias como: Biología, Física, Química, Geografía, Historia y Civismo, fomentando así la transferencia de conocimientos, en donde la reflexión y el análisis te ayudan a que el conocimiento se haga más perdurable, formando en tu personalidad un hábito de responsabilidad.

Para la Maestra y el Maestro de grupo, el cuaderno de trabajo sirve como auxiliar didáctico, ya que contiene los propósitos, enfoques y aprendizajes esperados por el que se emiten las reglas de operación del **PROGRAMA ESCUELAS DE CALIDAD 2013-2018**, facilitándoles **LA EVALUACIÓN DEL DESARROLLO COGNITIVO** y actividades personales de sus alumnas y alumnos para comprobar sus avances escolares, para que mejoren las competencias que permitan su desarrollo personal y que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños para relacionarse en un marco de **PLURALIDAD y DEMOCRACIA** y en un mundo **GLOBAL e INTERDEPENDIENTE**.

“ ENSEÑAR ES PROMOVER EL APRENDIZAJE ”
EL AUTOR

CONTENIDOS

Presentación	3	Mínimo común múltiplo	48
Contenidos	4	Resolución de problemas que impliquen el cálculo del máximo común divisor y el mínimo común múltiplo	50
Resolución de 150 problemas para potenciar el aprendizaje hacia el desarrollo de competencias	6	Problemas aditivos	53
BLOQUE I	8	Multiplicación con números decimales	55
SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO		Multiplicación con números fraccionarios	56
		División con números decimales	57
Fracciones decimales y no decimales	9	División con números fraccionarios	58
Conversión de fracciones	10	Problemas multiplicativos	59
Fracciones equivalentes	11		
Números fraccionarios y decimales en la recta numérica	12	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
Comparación de fracciones	14	Resolución de problemas geométricos	63
Común denominador	15	Perímetro y área de polígonos regulares	66
Problemas aditivos	16		
Adición y sustracción con números decimales	17	MANEJO DE LA INFORMACIÓN	
Resolución de problemas	18	Factor constante de proporcionalidad	67
Patrones y ecuaciones	20	Proporcionalidad directa en problemas tipo "valor faltante"	70
Reglas de sucesiones numéricas	21		
Reglas de sucesiones de figuras	22	Activación del pensamiento	74
Explicación de fórmulas geométricas	23	Evaluación del segundo bloque	75
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA			
Trazo de triángulos	26	BLOQUE III	77
Trazo de cuadriláteros	28	SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	
Altura, mediana, mediatriz y bisectriz	30		
Trazo de alturas en un triángulo	31	Problemas multiplicativos	78
Trazo de medianas en un triángulo	32	Problemas multiplicativos	80
Trazo de mediatrices en un triángulo	33	Ecuación e incógnita	82
Trazo de bisectrices en un triángulo	35	Propiedades de la igualdad	83
		Ecuaciones de la forma: $x + a = b$	84
MANEJO DE LA INFORMACIÓN		Ecuaciones de la forma: $ax = b$	85
Problemas de reparto proporcional	37	Ecuaciones de la forma: $ax + b = c$	86
Juegos de azar y elección de estrategias	39	Diviértete resolviendo ecuaciones	87
		Un modelo matemático para resolver problemas	89
Activación del pensamiento	41	Resolución de problemas	91
Evaluación del primer bloque	42		
		Cálculo de perímetros y áreas aplicando ecuaciones de primer grado	93
BLOQUE II	44		
SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO			
Formulación de los criterios de divisibilidad entre 2, 3 y 5	45	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
Distinción entre números primos y compuestos	46	Construcción de polígonos regulares conociendo el ángulo central	95
Máximo común divisor	47	Construcción de polígonos regulares conociendo la medida de un lado	97

CONTENIDOS

Construcción de polígonos regulares		MANEJO DE LA INFORMACIÓN	
Conociendo un ángulo interior	99	Análisis de la regla de tres	131
Análisis de la relación de los elementos de la circunferencia y el polígono inscrito en ella	100	Análisis de una reproducción a escala	134
Perímetro y área de polígonos regulares	101	Resolución de un problema de conteo	136
		Gráficas de barras y circulares	138
		Gráficas circulares	139
		Activación del pensamiento	140
		Evaluación del cuarto bloque	141
MANEJO DE LA INFORMACIÓN			
Factores constantes de proporcionalidad en situaciones dadas	103	BLOQUE V	143
Experimentos aleatorios y deterministas	105	SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO	
Evento seguro y evento imposible	106	ALGEBRAICO	
Tablas de frecuencia absoluta y relativa	107	Problemas aditivos	144
Tabla de frecuencias	108	Problemas multiplicativos:	
		Potenciación	146
Activación del pensamiento	109	Notación científica	147
Evaluación del tercer bloque	110	Notación científica en Astronomía y Biología	148
		Radicación	149
BLOQUE IV	112	Raíz cuadrada	150
		Raíz cuadrada (contexto geométrico)	152
SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO		Sucesión con progresión aritmética	153
ALGEBRAICO		Problemas con progresión aritmética	154
Números positivos y negativos	113		
Línea del tiempo	114	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
El termómetro	115		
Números simétricos y valor absoluto de un número	116	Resolución de problemas: cálculo de perímetro y área de círculos	155
Números con signo en la recta numérica	117		
Números con signo en el plano cartesiano	118	MANEJO DE LA INFORMACIÓN	
Simetría en el plano cartesiano	120		
El orden de los números con signo	121	Problemas de proporcionalidad múltiple	157
Adición de números con signo	122		
Sustracción de números con signo	123	Activación del pensamiento	159
Problemas aditivos	124	Evaluación del quinto bloque	160
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA		Resolución de 150 problemas para potenciar el aprendizaje hacia el desarrollo de competencias	
Construcción de círculos a partir del radio	126		162
Construcción de círculos a partir de una cuerda	127	Examen de exploración de conocimientos, para aplicarlo al inicio del año escolar	175
Construcción de círculos a partir de tres puntos no alineados	128		
Longitud de la circunferencia	129		
Área del círculo	130		

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.



Se ha reservado este espacio para dar a conocer a alumnas y alumnos de primer grado de secundaria una serie de ejemplos semejantes a los que se aplican en las evaluaciones de **CENEVAL (Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior)** y **PLANEA (Plan Nacional para las Evaluaciones de los Aprendizajes)** para que se familiaricen con estos modelos de evaluación y su desempeño sea más competitivo. Estudia y resuelve estos problemas desde el inicio del año escolar con ayuda de tu Maestra o Maestro de Matemáticas y también con cualquier persona interesada en el buen aprovechamiento y superación de los futuros ciudadanos de nuestro **MÉXICO QUERIDO**.

Piensa y sueña positivamente (se vale y se puede), que vivimos en el mejor **PAÍS DEL UNIVERSO**.

Y sigue pensando positivamente: El que **AGRADECE** todo lo **MERECE** y el que se queja de **DIOS** se **ALEJA**.

1. Cristóbal Colón nació en 1436 y en 1492 descubrió América, ¿qué edad tenía cuando hizo este descubrimiento?

- A) 36 años
- B) 46 años
- C) 56 años
- D) 66 años

5. En una estación espacial a 6 400 km de la Tierra una persona que pesa 56 kg, pesaría 14 kg. Si una persona pesa 84 kg, ¿cuanto pesaría en la estación espacial?

- A) 32 kg
- B) 28 kg
- C) 24 kg
- D) 21 kg

2. Arturo se levanta todos los días a las 6.30 A.M. para ir a la escuela. Tarda 15 min en bañarse, 10 min en vestirse y 20 min en desayunar y lavarse los dientes. ¿A qué hora sale Arturo de su casa?

- A) 6.55 A.M.
- B) 7.00 A.M.
- C) 7.05 A.M.
- D) 7.15 A.M.

6. La mitad de un tabique junto con 6 libros iguales pesan lo mismo que un tabique. ¿Qué fracción del peso de un tabique pesa cada libro?

- A) $\frac{1}{15}$
- B) $\frac{1}{12}$
- C) $\frac{1}{10}$
- D) $\frac{1}{6}$

3. Un autobús escolar con capacidad para 36 personas, en su primer parada recoge a un estudiante, en la segunda recoge a dos, en la tercera tres, y así sucesivamente. Si ningún estudiante se baja del autobús, ¿después de qué parada se llenará el autobús?

- A) Sexta parada
- B) Séptima parada
- C) Octava parada
- D) Novena parada

7. El cuerpo humano está formado principalmente de agua, esta representa $\frac{9}{10}$ del total de nuestra masa, si María tiene 59 kg de masa, ¿cuántos kilogramos de agua tiene su cuerpo?

- A) 52.5 kg
- B) 53.1 kg
- C) 54.6 kg
- D) 52.8 kg

4. Paola gana \$ 6 por cada \$ 40 de venta y, de esos \$ 6, ahorra \$ 2. ¿Cuánto deberá vender para ahorrar \$ 36?

- A) \$ 780
- B) \$ 750
- C) \$ 720
- D) \$ 690

8. Don Simón repartió 60 canicas entre sus dos hijos, de modo que el mayor recibió tres veces lo que el menor. ¿Cuántas canicas recibió el hijo mayor?

- A) 30
- B) 36
- C) 40
- D) 45

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

9. Para elaborar un vestido de novia un modisto debe comprar 18.75 metros de tela. Si el costo de la tela es de \$ 60.40 por metro, ¿cuánto tendrá que pagar el modisto por la tela que necesita?

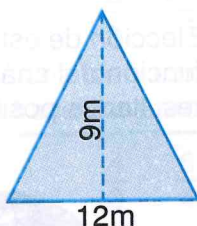
- A) \$ 1 132.50
- B) \$ 1 275.60
- C) \$ 1 350.40
- D) \$ 1 586.30

10. Laura compró $1\frac{1}{2}$ kg de huevo y le entregaron 24 piezas. ¿Cuántos huevos le habrían dado si hubiera comprado 2 kg?

- A) 26
- B) 28
- C) 30
- D) 32

11. Se requiere poner un piso de loseta a la siguiente figura, ¿cuál opción permite saber la cantidad de loseta que se necesita?

- A) $A = 12 \times 9$
- B) $A = (12 \times 9) 2$
- C) $A = \frac{12 \times 9}{2}$
- D) $A = \frac{12 \times 9}{2}$



12. La maestra compró 72 lápices y repartió un lápiz a cada uno de sus alumnos. Si a las niñas les tocó la tercera parte de los lápices y a la maestra le sobraron 6. ¿Cuántos niños hay en el grupo?

- A) 26
- B) 30
- C) 34
- D) 42

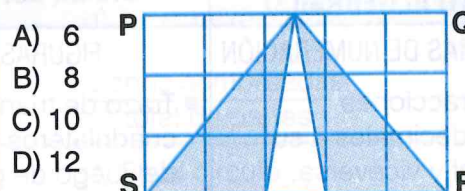
13. El precio de un pantalón es de \$ 245.00, si se le aplica un descuento y el cliente paga \$ 171.50 por él, ¿qué porcentaje de descuento tiene el pantalón?

- A) 72 %
- B) 58 %
- C) 30 %
- D) 29 %

14. Se tiene una recámara en forma de romboide que se quiere alfombrar. Si tiene 5 metros de base y 4 metros de altura, ¿cuántos metros cuadrados de alfombra se necesitan?

- A) 20.0 m²
- B) 15.2 m²
- C) 10.0 m²
- D) 7.6 m²

15. Observa el siguiente dibujo. De acuerdo con él. ¿Cuál es el número de cuadrados que ocupa el área sombreada dentro del rectángulo PQRS?

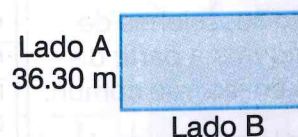


16. En una práctica de química al agregar 19.8 gramos de nitrito de sodio, la mezcla tenía una temperatura de 13.2°C. ¿Qué temperatura tendrá otra mezcla a la que se le agregan únicamente 16.2 gramos de nitrito de sodio?

- A) 12.3°C
- B) 11.6°C
- C) 10.8°C
- D) 9.9°C

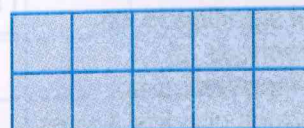
17. La figura representa el patio de una escuela, si tiene un perímetro de 189 m, ¿cuánto mide el lado B?

- A) 72.60 m
- B) 69.50 m
- C) 62.80 m
- D) 58.20 m



18. Observa el siguiente rectángulo formado por 10 cuadrados iguales. ¿Cuánto mide el perímetro del rectángulo si el de cada cuadrado es de 8 cm?

- A) 112 cm
- B) 84 cm
- C) 56 cm
- D) 28 cm



Continúa en la página 162

BLOQUE I



COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:

- Resolver problemas de manera autónoma.
- Comunicar información matemática.
- Validar procedimientos y resultados.
- Manejar técnicas eficientemente.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Convierte números fraccionarios a decimales y viceversa.
- Conoce y utiliza las convenciones para representar números fraccionarios y decimales en la recta numérica.
- Representa sucesiones de números o de figuras a partir de una regla dada y viceversa.

EJES

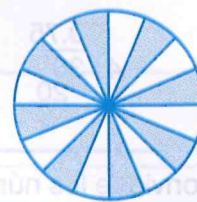
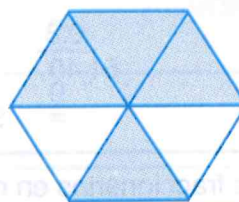
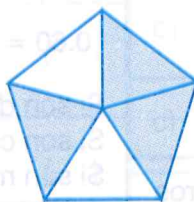
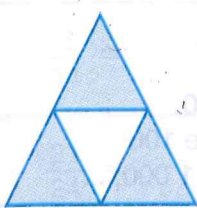
SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
NÚMEROS Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN • Conversión de fracciones decimales y no decimales a su escritura decimal y viceversa. • Representación de números fraccionarios y decimales en la recta numérica a partir de distintas informaciones, analizando las convenciones de esta representación. PROBLEMAS ADITIVOS • Resolución y planteamiento de problemas que impliquen más de una operación de suma y resta de fracciones. PATRONES Y ECUACIONES • Construcción de sucesiones de números o de figuras a partir de una regla dada en lenguaje común. • Formulación en lenguaje común de expresiones generales que definen las reglas de sucesiones con progresión aritmética o geométrica, de números y de figuras. • Explicación del significado de fórmulas geométricas, al considerar las literales como números generales con los que es posible operar.	FIGURAS Y CUERPOS • Trazo de triángulos y cuadriláteros mediante el uso del juego de geometría. • Trazo y análisis de las propiedades de las alturas, medianas, mediatrices y bisectrices en un triángulo. ALGORITMO es el procedimiento general de resolución de problemas mediante la ejecución de una secuencia de razonamientos a partir de los datos. ALGORITMO es el procedimiento para resolver una operación aritmética y/o algebraica.	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES • Resolución de problemas de reparto proporcional. NOCIONES DE PROBABILIDAD • Identificación y práctica de juegos de azar sencillos y registro de los resultados. • Elección de estrategias en función del análisis de resultados posibles.  Toda educación científica que no se inicia con la Matemática es imperfecta de su base. AUGUSTO COMTE

NÚMEROS Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN

CONVERSIÓN DE FRACCIONES DECIMALES Y NO DECIMALES A SU ESCRITURA DECIMAL Y VICEVERSA.

FRACCIONES DECIMALES Y NO DECIMALES

Observa a cada figura como un todo o una unidad que se ha dividido en partes iguales:



1. Utiliza tu pensamiento matemático para construir tus conocimientos, anotando correctamente lo que se pide en cada caso:

a) En el triángulo:

$$\frac{\text{partes sombreadas}}{\text{total de partes}} = \frac{3}{4} = \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$$

b) En el hexágono

$$\frac{\text{partes sombreadas}}{\text{total de partes}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

c) En el pentágono :

$$\frac{\text{partes sombreadas}}{\text{total de partes}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

d) En el círculo

$$\frac{\text{partes sombreadas}}{\text{total de partes}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

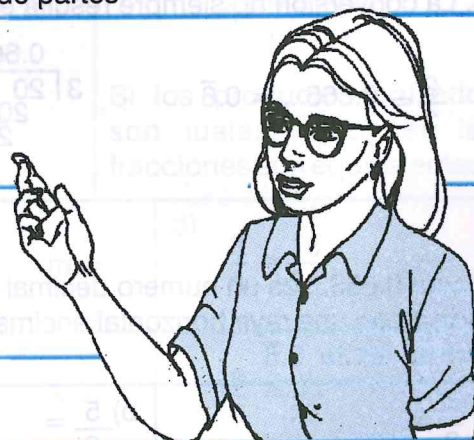
$$\frac{3}{4}, \frac{4}{6}, \frac{3}{5} \text{ y } \frac{8}{16}$$

Son números fraccionarios y son menores que la unidad por lo que se conocen como fracciones propias.

$$\frac{4}{3}, \frac{6}{4}, \frac{5}{3} \text{ y } \frac{16}{8}$$

Son números fraccionarios y son mayores que la unidad por lo que se conocen como fracciones impropias.

2. Construye tus conocimientos matemáticos completando correctamente lo siguiente:



Número de partes sombreadas	7					
Partes en las que se dividió	12					
Numerador	7					
Denominador	12					
Fracción propia	$\frac{7}{12}$					
Fracción impropia						

CONVERSIÓN DE FRACCIONES

Para convertir un número fraccionario en un número decimal, se divide el numerador entre el denominador:

$$\frac{3}{4} = 0.75$$

$$\frac{4}{5} = 0.8$$

$$4 \overline{) 3.00} \\ \underline{20} \\ 0$$

$$5 \overline{) 4.00} \\ \underline{40} \\ 0$$

1. Convierte los números fraccionarios en números decimales:

a) $\frac{2}{5} =$

b) $\frac{5}{10} =$

c) $\frac{9}{12} =$

d) $\frac{3}{8} =$

3. La conversión no siempre resulta exacta:

$$\frac{2}{3} = 0.666... = 0.\overline{6}$$

$$3 \overline{) 2.000} \\ \underline{20} \\ \underline{20} \\ \underline{20} \\ 0$$

Como 0.666... es un número decimal periódico se indica con una raya horizontal encima del periodo que se repite: $0.\overline{6}$

a) $\frac{1}{3} =$

b) $\frac{5}{6} =$

c) $\frac{6}{9} =$

d) $\frac{8}{11} =$

Así convertimos un número decimal en un número fraccionario:

$$0.9 = \frac{9}{10}$$

$$0.60 = \frac{60}{100} = \frac{30}{50} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

Si son décimos dividimos entre 10.

Si son centésimos dividimos entre 100.

Si son milésimos dividimos entre 1 000, ...

2. Convierte los números decimales en números fraccionarios:

a) $0.8 =$

b) $0.7 =$

c) $0.45 =$

d) $0.125 =$

Procedimiento para transformar un número decimal periódico en una fracción irreducible:

$$0.0\overline{6} \text{ es igual a } \frac{2}{3}$$

$$\text{Si } n = 0.\overline{6}$$

$$n = 0.\overline{6}$$

$$n = 0.666666 \dots$$

$$10n = 6.666666 \dots$$

$$10n - n = 6.666666 \dots - 0.666666 \dots$$

$$9n = 6$$

$$n = \frac{6}{9}$$

$$n = \frac{2}{3}$$



FRACCIONES EQUIVALENTES

1. Anota una "R" si la fracción es reducible y una "I" si es irreducible.

a) $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ (R)	b) $\frac{7}{19} =$ (I)
c) $\frac{3}{11} =$ ()	d) $\frac{12}{48} =$ ()
e) $\frac{21}{24} =$ ()	f) $\frac{13}{17} =$ ()
g) $\frac{13}{26} =$ ()	h) $\frac{27}{54} =$ ()
i) $\frac{11}{25} =$ ()	j) $\frac{19}{45} =$ ()

2. Convierte los números decimales en una fracción irreducible:

a) $0.008 = \frac{8}{1000} = \frac{4}{500} = \frac{2}{250} = \frac{1}{125}$
b) $0.6 =$
c) $0.32 =$
d) $0.44 =$
e) $0.280 =$
f) $0.624 =$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} = \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \dots$$

Para obtener fracciones equivalentes multiplicamos el numerador y el denominador por el mismo número.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

y así sucesivamente

Criterio del producto cruzado.

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

$$2 \times 9 = 3 \times 6$$

$$18 = 18$$

Si los productos cruzados son iguales, entonces las fracciones son equivalentes.

3. Anota tres fracciones equivalentes a cada una de las siguientes.

a) $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20}$

b) $\frac{1}{6} =$

c) $\frac{3}{8} =$

d) $\frac{4}{9} =$

e) $\frac{5}{11} =$

4. ¿Qué valor tiene cada literal para que las fracciones sean equivalentes?

a) $\frac{3}{5} = \frac{x}{15}$ $x = 9$

b) $\frac{4}{9} = \frac{24}{y}$ $y = 54$

c) $\frac{5}{10} = \frac{m}{40}$ $m =$

e) $\frac{x}{5} = \frac{16}{20}$ $x =$

g) $\frac{4}{5} = \frac{32}{m}$ $m =$

i) $\frac{x}{7} = \frac{18}{21}$ $x =$

k) $\frac{3}{4} = \frac{x}{24} = \frac{24}{y}$ $x =$
 $y =$

l) $\frac{6}{7} = \frac{42}{x} = \frac{y}{63}$ $x =$
 $y =$

d) $\frac{3}{n} = \frac{18}{24}$ $n =$

f) $\frac{8}{9} = \frac{y}{27}$ $y =$

h) $\frac{n}{7} = \frac{42}{49}$ $n =$

j) $\frac{8}{y} = \frac{56}{70}$ $y =$

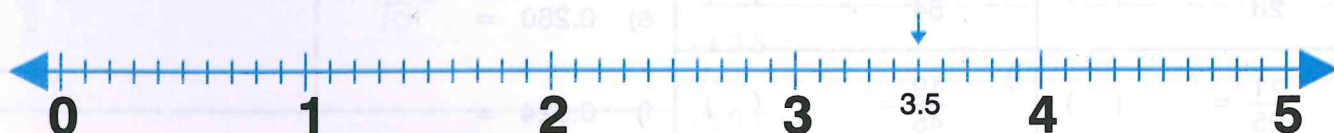
NÚMEROS FRACCIONARIOS Y DECIMALES EN LA RECTA NUMÉRICA

NÚMEROS OCULTOS Para representar los números fraccionarios en la recta numérica, las particiones dependen de los denominadores, para representar números decimales siempre se puede partir en décimos.

a) Representa en la recta numérica $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{2}$



b) Representa en la recta numérica 3.5 y 1.8



c) Representa en la recta numérica $\frac{5}{6}$ y $\frac{8}{3}$



d) Representa en la recta numérica 2.7 y 0.9



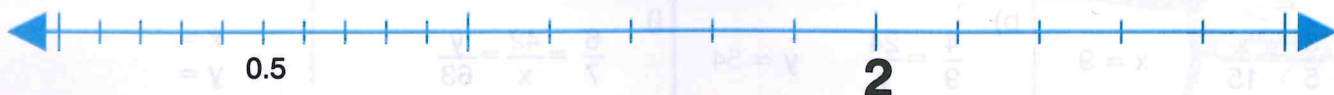
e) Representa en la recta numérica $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{5}$ y $\frac{48}{16}$



f) Representa en la recta numérica 3.6, $\frac{20}{5}$ y 2.9

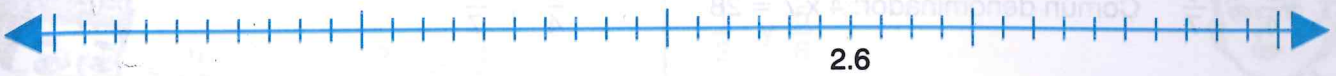


g) Representa en la recta numérica $\frac{12}{5}$, 1.4 y $\frac{9}{10}$



NÚMEROS FRACCIONARIOS Y DECIMALES EN LA RECTA NUMÉRICA

h) Representa en la recta numérica 1.4, 3.9 y 0.5



i) Representa en la recta numérica $\frac{12}{5}$, 1.8 y $\frac{9}{10}$



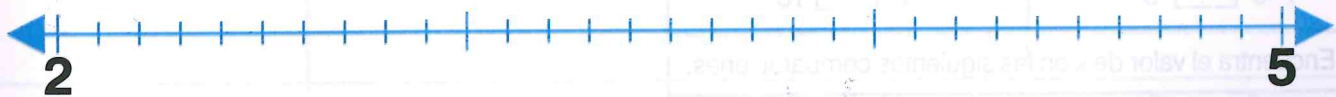
j) Representa en la recta numérica 3.6, $\frac{20}{5}$ y 2.9



k) Representa en la recta numérica $\frac{28}{7}$, $\frac{11}{5}$ y 3.2



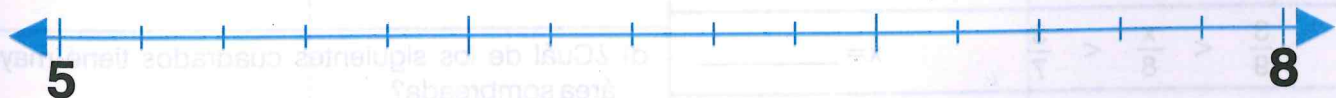
l) Representa en la recta numérica 4.9, 2.8 y $\frac{14}{5}$



m) Representa en la recta numérica $\frac{35}{8}$, $\frac{11}{2}$, $\frac{23}{4}$ y 6.75



n) Representa en la recta numérica 5.4, 6.3, 7.5 y $\frac{30}{5}$



ñ) Representa en la recta numérica $\frac{45}{9}$, $\frac{36}{6}$, $\frac{20}{3}$ y 5.6



COMPARACIÓN DE FRACCIONES

La comparación de fracciones sirve para determinar si una de ellas es mayor, menor o igual que la otra.

Para compararlas se expresan con el mismo denominador.

$$\frac{3}{4}, \frac{5}{7} \quad \text{Común denominador: } 4 \times 7 = 28$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 7}{4 \times 7} = \frac{21}{28} \quad \frac{21}{28} > \frac{20}{28}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \times 4}{7 \times 4} = \frac{20}{28} \quad \frac{3}{4} > \frac{5}{7}$$

También se pueden comparar utilizando los productos cruzados.

$$\frac{3}{4}, \frac{5}{7}$$

$$3 \times 7 = 21 > 4 \times 5 = 20$$

$$\frac{3}{4} > \frac{5}{7}$$



1. Escribe $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

a) $\frac{3}{4} \boxed{<} \frac{4}{5}$

b) $\frac{2}{5} \boxed{=} \frac{4}{10}$

c) $\frac{5}{7} \boxed{=} \frac{4}{6}$

d) $\frac{3}{6} \boxed{=} \frac{5}{8}$

e) $\frac{8}{9} \boxed{=} \frac{6}{7}$

f) $\frac{4}{5} \boxed{=} \frac{7}{8}$

g) $\frac{2}{3} \boxed{=} \frac{10}{15}$

h) $\frac{5}{6} \boxed{=} \frac{3}{4}$

i) $\frac{5}{6} \boxed{=} \frac{8}{9}$

j) $\frac{7}{8} \boxed{=} \frac{7}{10}$

2. Encuentra el valor de x en las siguientes comparaciones.

a) $\frac{3}{4} > \frac{x}{4} > \frac{1}{4} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $\frac{4}{15} < \frac{x}{15} < \frac{6}{15} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\frac{2}{4} = \frac{x}{8} = \frac{8}{16} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\frac{1}{2} > \frac{x}{3} > \frac{1}{4} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $\frac{3}{9} < \frac{x}{8} < \frac{3}{7} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $\frac{3}{6} = \frac{x}{18} = \frac{15}{30} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

g) $\frac{5}{10} > \frac{x}{11} > \frac{5}{12} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

h) $\frac{1}{30} < \frac{x}{20} < \frac{1}{10} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

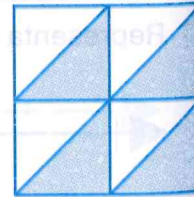
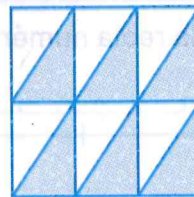
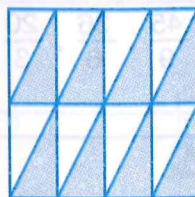
3. Resuelve los siguientes problemas.

a) Carlos y Luis tienen la misma cantidad de dinero. Carlos compró un pantalón con $\frac{3}{7}$ de su dinero y Luis gasta $\frac{2}{5}$ del suyo al comprar una camisa. ¿Quién gastó más?

b) Una vigueta de acero tiene $\frac{5}{8}$ de pulgada de espesor y otra de $\frac{18}{24}$ de pulgada. ¿Qué vigueta tiene menor espesor?

c) Juan corta una tabla en tres partes desiguales. Una de $\frac{1}{3}$ de su longitud, otra de $\frac{5}{30}$ de su longitud y la última de $\frac{3}{6}$ de su longitud. ¿Cuál de las tres fracciones tiene menor longitud?

d) ¿Cuál de los siguientes cuadrados tiene mayor área sombreada?



COMÚN DENOMINADOR

Para obtener el común denominador de dos fracciones se multiplica cada fracción por el numerador de la otra fracción.

Obtén el común denominador de $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{5}$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$$

El común denominador es 15

Encontrar el común denominador de

$$\frac{1}{2} \text{ y } \frac{5}{6}$$



$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 6}{2 \times 6} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

El común denominador es 12, sin embargo 6 es el mínimo común denominador.

1. Encuentra un común denominador en cada pareja de fracciones.

a) $\frac{1}{3}$ y $\frac{3}{4}$

b) $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{5}$

El común denominador es 12.

c) $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{4}$

d) $\frac{8}{9}$ y $\frac{2}{5}$

e) $\frac{8}{9}$ y $\frac{1}{2}$

f) $\frac{7}{8}$ y $\frac{3}{5}$

g) $\frac{2}{7}$ y $\frac{3}{4}$

h) $\frac{5}{6}$ y $\frac{4}{5}$

i) $\frac{1}{8}$ y $\frac{1}{6}$

j) $\frac{4}{7}$ y $\frac{8}{9}$

2. Encuentra el mínimo común denominador.

a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{12}$

b) $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$

El mínimo común denominador es 12.

c) $\frac{2}{6}$ y $\frac{9}{12}$

d) $\frac{3}{7}$ y $\frac{1}{14}$

e) $\frac{1}{8}$ y $\frac{5}{24}$

f) $\frac{3}{5}$ y $\frac{9}{10}$

g) $\frac{5}{6}$ y $\frac{15}{18}$

h) $\frac{4}{7}$ y $\frac{20}{21}$

i) $\frac{3}{8}$ y $\frac{7}{32}$

j) $\frac{5}{9}$ y $\frac{1}{36}$

PROBLEMAS ADITIVOS

RESOLUCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN MÁS DE UNA OPERACIÓN DE SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{5} = \frac{25 + 18}{30} = \frac{43}{30} = 1\frac{13}{30}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{9 - 2}{12} = \frac{7}{12}$$



Al convertir un número mixto en fracción impropia, procedemos así:

$$2\frac{4}{5} = \frac{(5 \times 2) + 4}{5} = \frac{14}{5}$$

1. Efectúa las siguientes operaciones. Simplifica los resultados.

a) $\frac{3}{4} + \frac{4}{5} =$

b) $\frac{3}{4} - \frac{5}{7} =$

c) $\frac{5}{6} + \frac{8}{9} =$

d) $\frac{9}{8} - \frac{1}{9} =$

e) $\frac{7}{8} + \frac{2}{3} =$

f) $\frac{7}{5} - \frac{3}{15} =$

g) $\frac{6}{9} + \frac{5}{7} =$

h) $2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{5} = \frac{7}{3} + \frac{7}{5} = \frac{35 + 21}{15} = \frac{56}{15} = 3\frac{11}{15}$

i) $3\frac{3}{4} - 1\frac{2}{8} = \frac{15}{4} - \frac{10}{8} = \frac{30 - 10}{8} = \frac{20}{8} = 2\frac{4}{8} = 2\frac{2}{4} = 2\frac{1}{2}$

j) $2 + 3\frac{1}{2} =$

k) $5\frac{2}{3} - 3\frac{4}{9} =$

l) $3\frac{5}{7} + 1\frac{1}{8} =$

m) $6\frac{1}{5} - 2 =$

n) $1\frac{4}{5} + 2\frac{1}{6} =$

ñ) $5\frac{1}{6} - 2\frac{1}{8} =$

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN CON NÚMEROS DECIMALES

$$\begin{array}{r} 35.78 \\ 420.1 \\ 9.834 \\ \hline 465.714 \end{array}$$

← sumandos
← suma



$$\begin{array}{r} 152.03 \\ - 64.98 \\ \hline 87.05 \end{array}$$

← minuendo
← sustraendo
← resta o diferencia

El punto decimal sirve como referencia para alinear las cifras.

1. Completa y comprueba que sean cuadrados mágicos.

a) $S = 1.2$

0.7		
	0.4	
0.3		0.1

b) $S =$

0.8		0.6
	0.5	
0.4		

c) $S =$

	0.2	
	0.6	
	1.0	0.3

d) $S =$

1.0		
0.5	0.7	0.9

2. Resuelve las siguientes operaciones.

a)
$$\begin{array}{r} + 36.8 \\ 1.75 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} - 15.3 \\ 2.84 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} + 5.725 \\ 0.49 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} - 30.46 \\ 19.8 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} + 204.6 \\ 71.53 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} - 7.562 \\ 0.48 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} + 23.074 \\ 9.6058 \\ \hline \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} - 1.02 \\ 0.3045 \\ \hline \end{array}$$

i)
$$\begin{array}{r} + 7.562 \\ 0.48 \\ \hline \end{array}$$

j)
$$\begin{array}{r} - 98.4 \\ 59.706 \\ \hline \end{array}$$

k)
$$\begin{array}{r} + 0.567 \\ 9.4832 \\ \hline \end{array}$$

l)
$$\begin{array}{r} - 18.3 \\ 9.406 \\ \hline \end{array}$$

m)
$$\begin{array}{r} 40.7201 \\ + 9.08765 \\ \hline 0.30491 \end{array}$$

n)
$$\begin{array}{r} - 0.0386 \\ 0.00795 \\ \hline \end{array}$$

ñ)
$$\begin{array}{r} 207.096 \\ + 0.3048 \\ \hline 79.512 \end{array}$$

3. Encuentra el número que falta.

a)
$$\begin{array}{l} 8 + x = 12.5 \\ 8 + (4.5) = 12.5 \\ x = 4.5 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{l} 19 - y = 12.5 \\ 19 - () = 12.5 \\ y = \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{l} 10 + f = 12.5 \\ 10 + () = 12.5 \\ f = \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{l} 18 - h = 15.4 \\ 18 - () = 15.4 \\ h = \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{l} 15 + m = 20.9 \\ 15 + () = 20.9 \\ m = \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{l} 20 - n = 12.5 \\ 20 - () = 12.5 \\ n = \end{array}$$

4. Completa las operaciones.

a)
$$\begin{array}{r} \square . 4 \square \\ + 5 . \square 8 \\ \hline 12 . 50 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} \square . \square 0 \\ - 6 . \square 9 \square \\ \hline 3 . 83 \end{array}$$

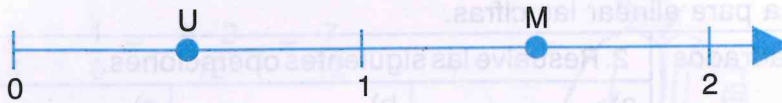
c)
$$\begin{array}{r} 9 . 3 \square \\ + 8 . \square 5 \\ \hline 1 \square . 81 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} \square . 24 \\ - 3 . \square 9 \\ \hline 4 . 3 \square \end{array}$$

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Analiza y reflexiona cada problema usando la "herramienta" más importante: tu pensamiento matemático, anotando la solución correcta.

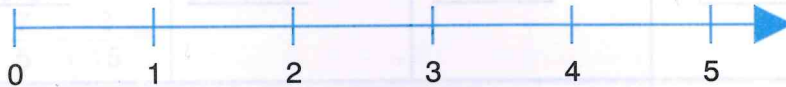
a) U y M representan las cantidades en kilogramos de uvas y manzanas que compró Silvia. ¿Qué cantidad de fruta compró?



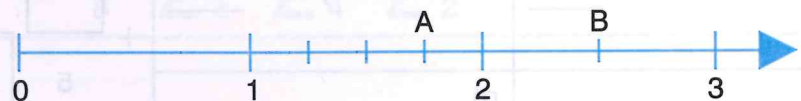
b) Alberto tarda 25 minutos en llegar a la escuela y Paola tarda $\frac{1}{3}$ de hora. ¿Quién emplea más tiempo en su recorrido?



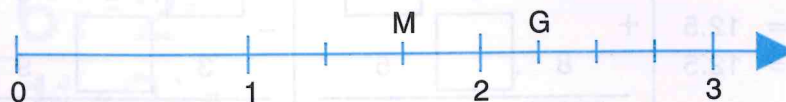
c) Anita compra 4.25 litros de leche, mientras que Lolita compra $\frac{9}{2}$ de litro, ¿quién compró menos leche?



d) A y B representan la cantidad en litros de pintura color azul y blanco que compró Enrique para pintar su recámara. ¿Cuántos litros de pintura de cada color compró?

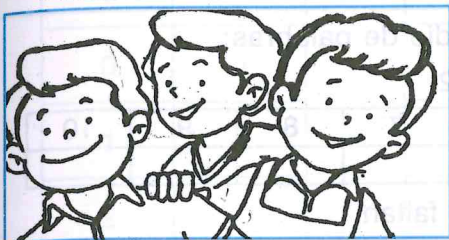


e) M y G representan la cantidad en metros de tela que compró Maribel y Gabriela. ¿Cuántos metros de tela compró cada una?



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

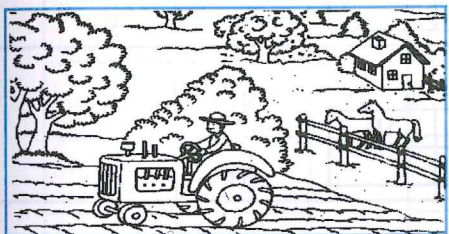
- f) Hugo insiste en que $\frac{6}{9}$ es el resultado de simplificar $\frac{112}{144}$, Luis dice que eso es falso y que la fracción simplificada es $\frac{8}{9}$ y Miguel manifestó que tampoco era cierto. ¿Quién tiene razón?, ¿cuál es el resultado correcto?



- g) Carlos fue a la tienda de su tío y le pidió en broma, $\frac{5}{20}$ de kg de queso. El tío siguiendo la broma, le dijo que sólo le quedaban $\frac{8}{32}$ de kg y le preguntó que si lo quería, Carlos respondió que no le alcanzaba el dinero. ¿Cuánto queso quería Carlos?, ¿cuánto queso le ofreció su tío?



- h) Pedro cultiva dos parcelas, una de $2\frac{3}{5}$ hectáreas y otra de $3\frac{1}{6}$ hectáreas. ¿Cuál es la superficie de las dos parcelas?, ¿cuánto le falta para cultivar 6 hectáreas?



- i) Martha camina $3\frac{1}{2}$ km el lunes, $2\frac{2}{5}$ km el martes y $\frac{5}{8}$ km el miércoles. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido en los tres días?, ¿a cuántos metros equivalen?



- j) Simón vendió $5\frac{5}{8}$ toneladas de maíz, después vende $4\frac{1}{2}$ toneladas, si en la bodega tenía $12\frac{2}{5}$ toneladas, ¿cuántas toneladas de maíz quedan en bodega?



PATRONES Y ECUACIONES

Construcción de sucesiones de números o de figuras a partir de una regla dada en lenguaje común. Formulación en lenguaje común de expresiones generales que definen las reglas de sucesiones con progresión aritmética o geométrica, de números y de figuras.

La regla de una sucesión se puede expresar por medio de palabras:

Ejemplo: Números pares. El valor de la posición se multiplica por 2

Posición del término	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Término de la sucesión	2	4	6	8	10					

Calcula los términos de las sucesiones que faltan.

1. En las siguientes posiciones completa correctamente

a) Números impares: el valor de la posición se multiplica por 2 y se resta 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3								

b) Múltiplos de 4: el valor de la posición se multiplica por 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	8								

c) Números cuadrados perfectos: el valor de la posición se eleva al cuadrado.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4								

d) El valor de la posición se multiplica por 6 y se resta 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	9								

e) El valor de la posición se multiplica por 7 y se suma 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	19								

f) El valor de la posición se multiplica por 9 y se resta 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	14								

g) Progresión aritmética: se comienza con 10 y cada vez se suma 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	15								

h) Progresión geométrica: se comienza con 5 y cada vez se multiplica por dos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	10								

i) Múltiplos de n: el valor de la posición se multiplica por n.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	2n								



REGLAS DE SUCESIONES NUMÉRICAS

1. Encuentra los términos de la sucesión de acuerdo con la regla que se indica:

a)

a	$a + 1$
0	1
1	2
2	
3	
4	
5	
6	

b)

b	b^2
0	0
1	1
2	
3	
4	
5	
6	

c)

m	$2m + 3$
0	3
1	5
2	
3	
4	
5	
6	

d)

x	$x^2 + 2$
0	2
1	3
2	
3	
4	
5	
6	

2. Encuentra la regla que produce los términos de la sucesión:

a)

h	
2	6
4	12
6	18
8	24
10	30

b)

d	
7	2
8	3
9	4
10	5
11	6

c)

f	
5	16
6	18
7	20
8	22
9	24

d)

t	
10	19
11	21
12	23
13	25
14	27

3. El primer término de una sucesión es x , el segundo $x + y$, el tercero $x + 2y$, el cuarto es $x + 3y$ y así sucesivamente.

a) ¿Cuál es entonces el término que va en el lugar 10?

b) ¿Cuál es el término que va en el lugar 20?

c) ¿Cuál es el término que va en el lugar 50?

4. El primer término de una sucesión es $a + 2b$, el segundo $a + 3b$, el tercero $a + 4b$, el cuarto $a + 5b$ y así sucesivamente.

a) ¿Cuál es entonces el término que ocupe el lugar 19?

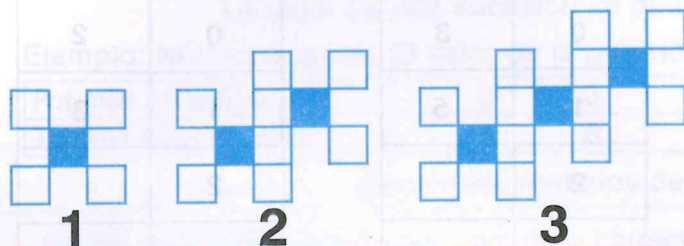
b) ¿Cuál es el término que ocupe el lugar 35?

c) ¿Cuál es el término que va en el lugar 99?

REGLAS DE SUCESIONES DE FIGURAS

En las siguientes sucesiones de figuras analiza cada una, usa tu pensamiento matemático y contesta correctamente lo que se pide en cada caso:

1. Dada la siguiente sucesión de figuras:



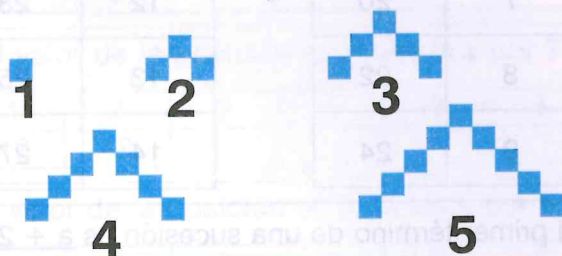
a) ¿Cuántos mosaicos blancos tendrá la figura que ocupe el lugar 15?

b) ¿Cuántos mosaicos blancos tendrá la figura que ocupe el lugar 27?

c) ¿Cuántos mosaicos blancos tendrá la figura que ocupe el lugar 49?

d) Si x representa a los mosaicos azules, ¿Cómo se representa algebraicamente a los mosaicos blancos?

3. Dada la siguiente sucesión de figuras:



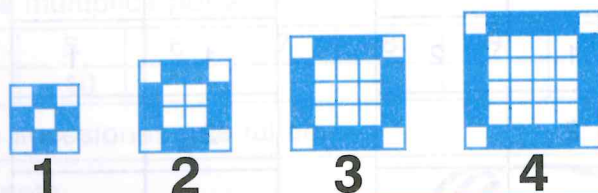
a) ¿Cuántos mosaicos tendrá la figura que ocupe el lugar 9?

b) ¿Cuántos mosaicos tendrá la figura que ocupe el lugar 25?

c) ¿Cuántos mosaicos tendrá la figura que ocupe el lugar 70?

d) Si h representa el lugar de la secuencia, ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el número de mosaicos?

2. Dada la siguiente sucesión de figuras:



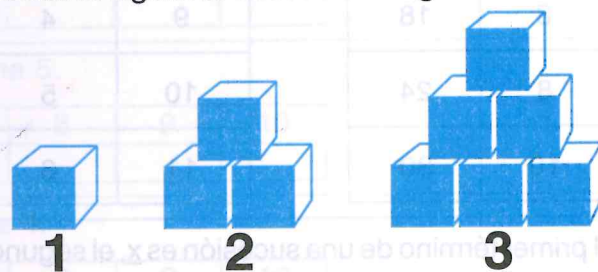
a) ¿Cuántos mosaicos blancos tendrá la figura que ocupe el lugar 8?

b) ¿Cuántos mosaicos blancos tendrá la figura que ocupe el lugar 12?

c) ¿Cuántos mosaicos blancos tendrá la figura que ocupe el lugar 15?

d) Si m es el lugar que ocupa la figura, ¿cómo se representa algebraicamente a los mosaicos blancos?

4. Dada la siguiente sucesión de figuras:



a) ¿Cuántos cubos tendrá la figura que ocupe el lugar 6?

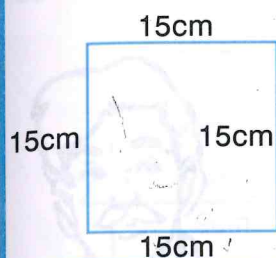
b) ¿Cuántos cubos tendrá la figura que ocupe el lugar 8?

c) ¿Cuántos cubos tendrá la figura que ocupe el lugar 11?

d) ¿Cómo obtuviste los resultados anteriores?

EXPLICACIÓN DE FÓRMULAS GEOMÉTRICAS

¿Cuánto mide el perímetro del siguiente cuadrado?



$$P = \text{lado} + \text{lado} + \text{lado} + \text{lado}$$

$$P = 4 \text{ lados}$$

$$P = 4\ell$$

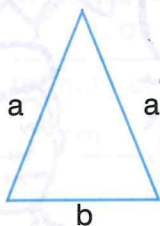
$$P = 4\ell$$

$$P = 15\text{cm} + 15\text{cm} + 15\text{cm} + 15\text{cm}$$

$$P = 4 \times 15\text{cm}$$

$$P = 60\text{cm}$$

¿Cuánto mide el perímetro del siguiente triángulo?



$$P = \text{lado} + \text{lado} + \text{lado}$$

$$P = 3 \text{ lados}$$

$$P = 3\ell$$

$$P = 3\ell$$

$$P = a + a + b$$

$$P = 2(a) + b$$

$$P = 2a + b$$



El perímetro es el resultado de sumar todas las longitudes de los lados de una figura.

1. Agiliza tu pensamiento y obtén el perímetro de cada figura:

a)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

d)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

g)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

b)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

e)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

h)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

c)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

f)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

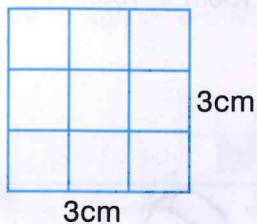
i)

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

$P = \underline{\hspace{2cm}}$

APLICACIÓN DE FÓRMULAS GEOMÉTRICAS

¿Cuánto mide el área del cuadrado?



$$A = \text{lado} \times \text{lado}$$

$$A = \ell^2$$

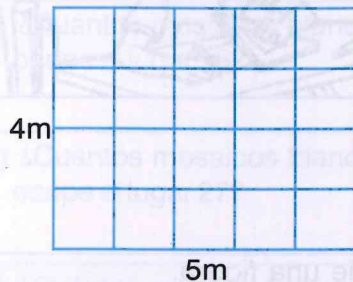
$$A = \ell \times \ell$$

$$A = 3\text{cm} \times 3\text{cm}$$

$$A = \ell^2$$

$$A = 9\text{cm}^2$$

¿Cuánto mide el área del siguiente rectángulo?



$$A = \text{base por altura}$$

$$A = bh$$

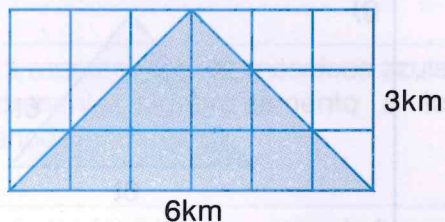
$$A = b \times h$$

$$A = 5\text{m} \times 4\text{m}$$

$$A = bh$$

$$A = 20\text{m}^2$$

¿Cuánto mide el área del siguiente triángulo?



$$A = \frac{\text{base por altura}}{2}$$

$$A = \frac{bh}{2}$$

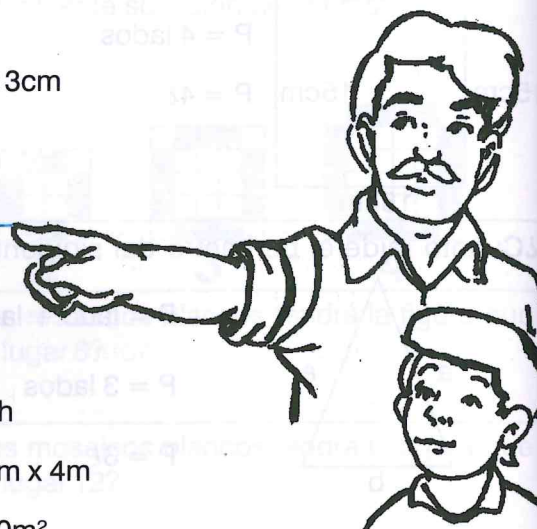
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{6\text{km} \times 3\text{km}}{2}$$

$$A = \frac{bh}{2}$$

$$A = \frac{18\text{km}^2}{2}$$

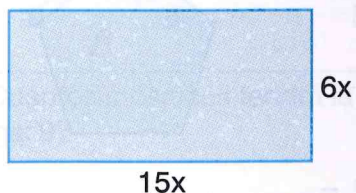
$$A = 9\text{km}^2$$



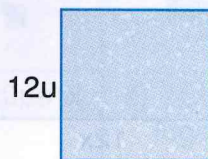
EL ÁREA ES LA MEDIDA DE UNA SUPERFICIE.

1. Calcula el área de cada figura. Las mejores calificaciones también son para ti.

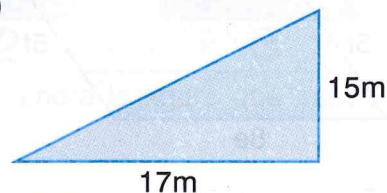
a)



b)



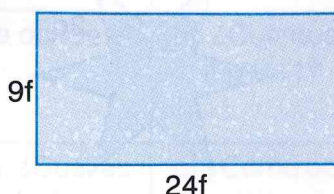
c)



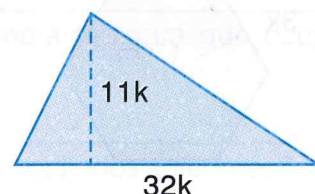
d)



e)



f)



APLICACIÓN DE FÓRMULAS GEOMÉTRICAS

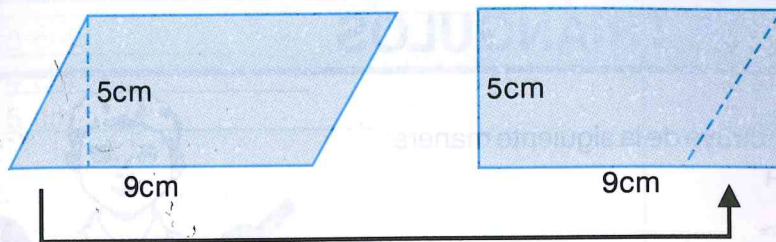
¿Cuánto mide el área del paralelogramo?

$$A = \text{base} \times \text{altura}$$

$$A = bh$$

$$A = 9\text{cm} \times 5\text{cm}$$

$$A = 45\text{cm}^2$$



El paralelogramo oblicuángulo se convierte en un rectángulo con la misma base y la misma altura.



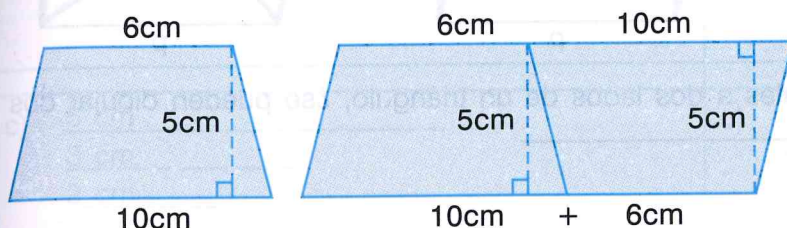
¿Cuánto mide el área del trapecio?

$$A = \frac{(\text{Base mayor} + \text{base menor}) \times \text{altura}}{2}$$

$$A = \frac{(B + b)h}{2}$$

$$A = \frac{(10\text{m} + 6\text{m})5\text{m}}{2} = \frac{(16\text{m})5\text{m}}{2} = \frac{80\text{m}^2}{2}$$

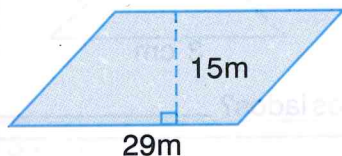
$$A = 40\text{m}^2$$



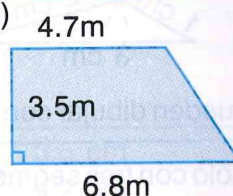
CON DOS TRAPÉCIOS IGUALES SE FORMA UN PARALELOGRAMO.

1. Calcula el área aplicando la fórmula correspondiente.

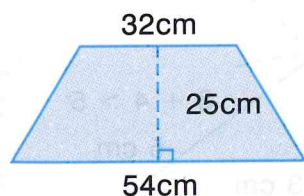
a)



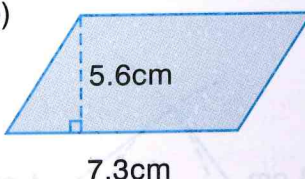
d)



b)



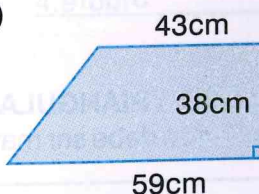
e)



c)



f)



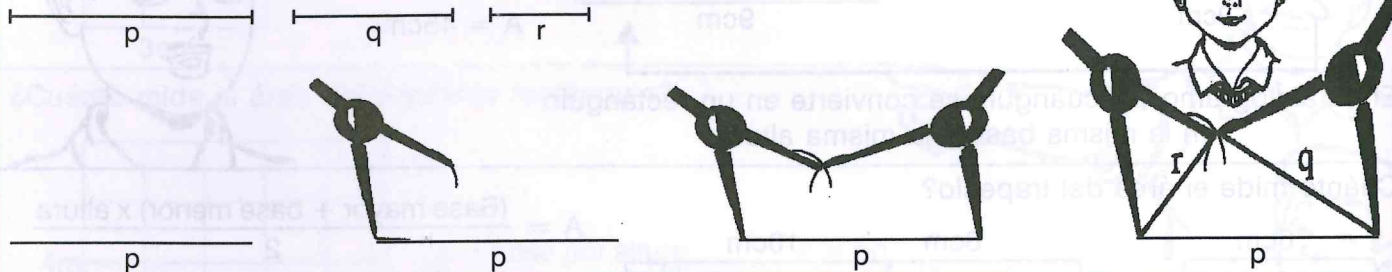
FIGURAS Y CUERPOS

TRAZO DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS MEDIANTE EL USO DEL JUEGO DE GEOMETRÍA

TRAZO DE TRIÁNGULOS

1. ¿Cómo se construye un triángulo?

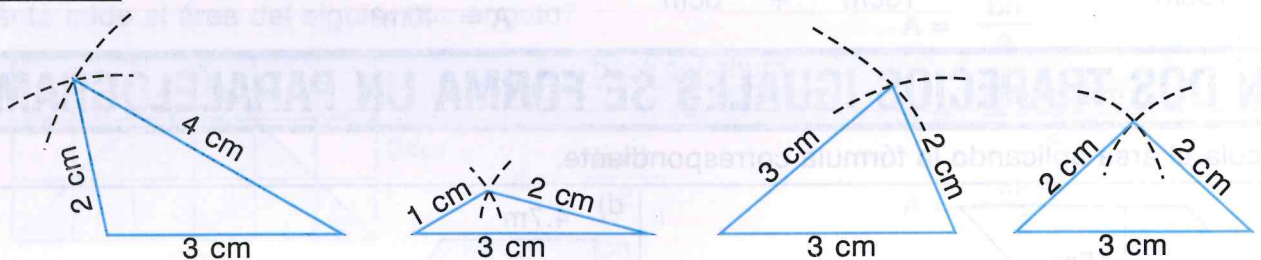
Dados tres segmentos, un triángulo se construye de la siguiente manera:



2. Dados dos segmentos que deben ser iguales a dos lados de un triángulo, ¿se pueden dibujar dos triángulos iguales? _____

3 cm _____

2 cm _____



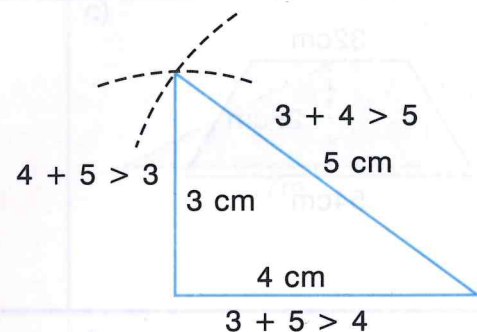
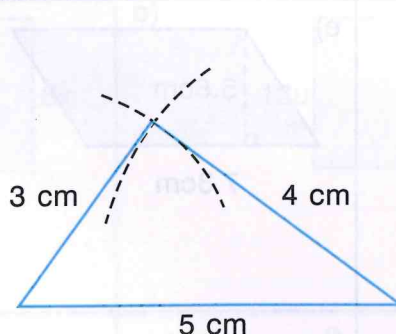
¿Cuántos triángulos distintos se pueden dibujar con base en la información de dos lados? _____

3. **CONDICIÓN DE UNICIDAD:** sólo con tres segmentos puede construirse un triángulo único.

3 cm _____

4 cm _____

5 cm _____



4. **PROPIEDAD DE DESIGUALDAD TRIANGULAR:** Para que tres segmentos puedan ser lados de un triángulo, la suma de un par de lados debe ser mayor que la medida del otro.

5. Si los tres lados del triángulo son iguales se llama **equilátero**, si tiene dos lados iguales: **isósceles** y si los tres lados son desiguales: **escaleno**.

CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS

6. Construye los siguientes triángulos con los segmentos dados, e indica el tipo de triángulo que se forma en cada caso, si no es posible construirlo explica la razón.

a) 3 cm
4 cm
5 cm

b) 5 cm
3 cm
3 cm

c) 5 cm
3 cm
2 cm

d) 4 cm
4 cm
4 cm

e) 3.8 cm
3.8 cm
3.8 cm

f) 3.5 cm
4.2 cm
4.7 cm

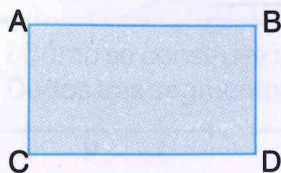
g) 6.5 cm
41 cm
2.2 cm

h) 5.7 cm
4.9 cm
4.9 cm

TRAZO DE CUADRILÁTEROS

Los cuadriláteros que tienen sus lados opuestos paralelos dos a dos se llaman **PARALELOGRAMOS**.

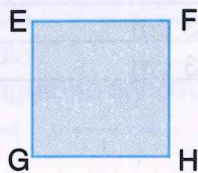
Rectángulo



$$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

$$\overline{AC} \parallel \overline{BD}$$

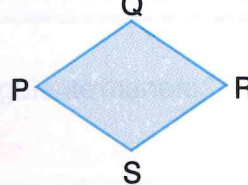
Cuadrado



$$\overline{EF} \parallel \overline{GH}$$

$$\overline{EG} \parallel \overline{FH}$$

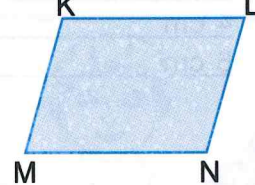
Rombo



$$\overline{PQ} \parallel \overline{RS}$$

$$\overline{PS} \parallel \overline{RQ}$$

Romboide



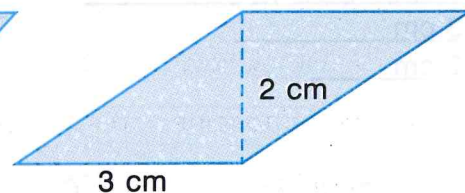
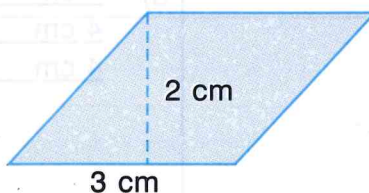
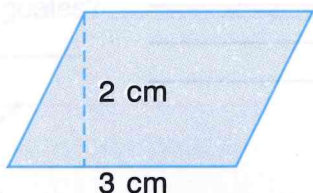
$$\overline{KL} \parallel \overline{MN}$$

$$\overline{KM} \parallel \overline{LN}$$

Dados dos segmentos que representan la base y la altura de un romboide. ¿Se puede construir un romboide? _____

$$b = 3 \text{ cm}$$

$$h = 2 \text{ cm}$$



¿Cuántos romboides se pueden construir en base a esta información? _____

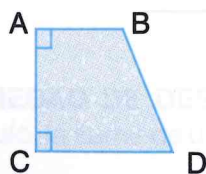
Construye tres romboides distintos con los segmentos que se dan.

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$h = 3 \text{ cm}$$

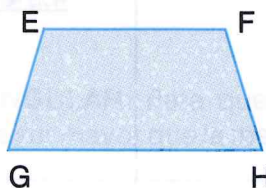
Los cuadriláteros que sólo tienen un par de lados opuestos paralelos se llaman **TRAPECIOS**.

Trapezio rectángulo



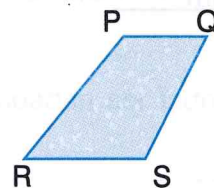
$$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

Trapezio isósceles



$$\overline{EF} \parallel \overline{GH}$$

Trapezio escaleno

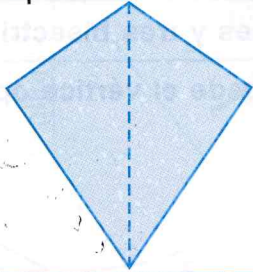


$$\overline{PQ} \parallel \overline{RS}$$

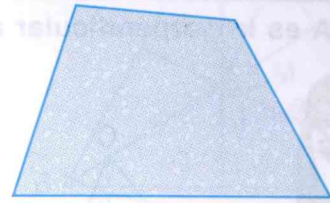
ANÁLISIS Y TRAZO DE CUADRILÁTEROS

Los cuadriláteros que no tienen lados paralelos se llaman **TRAPEZOIDES**.

Trapezoide simétrico



Trapezoide asimétrico



2. Anota cuáles de las siguientes proposiciones **siempre** son verdaderas y cuáles **no siempre** son verdaderas.

- a) Los lados de los cuadriláteros son segmentos.
- b) Los lados opuestos de un trapezio son paralelos.
- c) Todos los rectángulos son equiángulos.
- d) Todo cuadrilátero tiene dos diagonales.
- e) Algunos trapezios son equiángulos.
- f) Los ángulos de un rectángulo son ángulos rectos.
- g) Un cuadrado es un rectángulo
- h) Un cuadrado es un paralelogramo.
- i) Un cuadrado es un rombo.
- j) Un rectángulo es un rombo
- k) Un rectángulo es un paralelogramo.
- l) Un cuadrilátero es un polígono
- m) Un cuadrilátero es un trapezio.
- n) Un cuadrilátero es un rectángulo
- ñ) Todos los cuadrados son equiláteros.

siempre

no siempre

3. Realiza los siguientes trazos que se indican en cada caso.

Un paralelogramo

Un trapezio

Un trapezoide

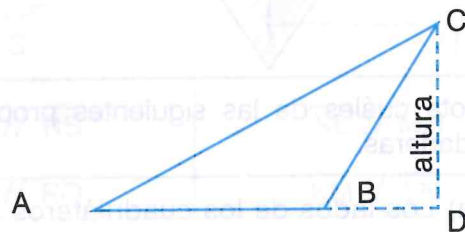
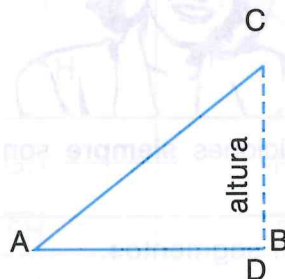
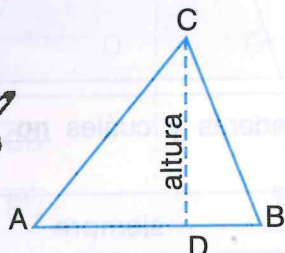
ALTURA, MEDIANA, MEDIATRIZ Y BISECTRIZ

TRAZO Y ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES DE LAS ALTURAS, MEDIANAS, MEDIATRICES Y BISECTRICES EN UN TRIÁNGULO

Todo triángulo tiene tres alturas, tres medianas, tres mediatrices y tres bisectrices.

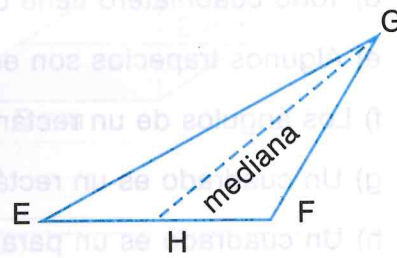
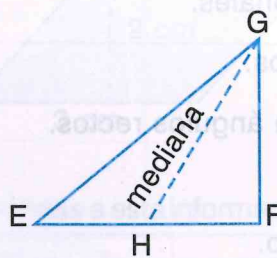
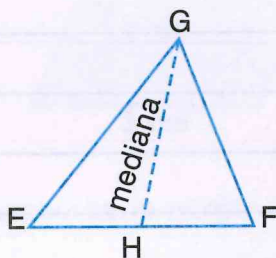
ALTURA es la perpendicular a la base o prolongación, trazada desde el vértice opuesto.

$CD = \text{ALTURA}$



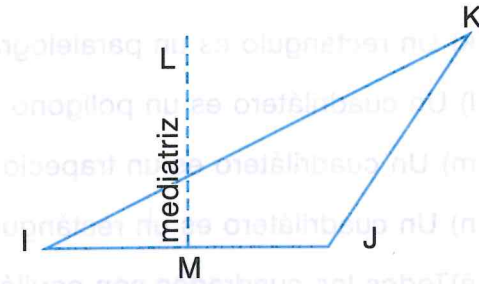
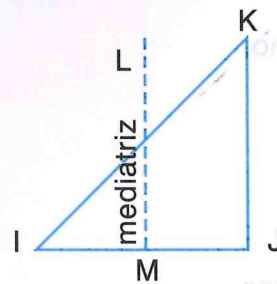
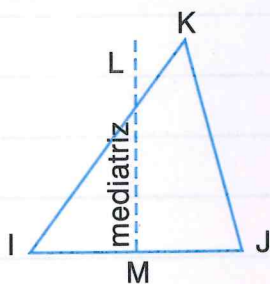
MEDIANA es la recta que une un vértice con el punto medio del lado opuesto.

$GH = \text{MEDIANA}$



MEDIATRIZ es la perpendicular trazada en el punto medio del lado opuesto.

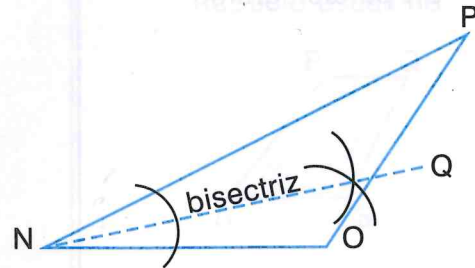
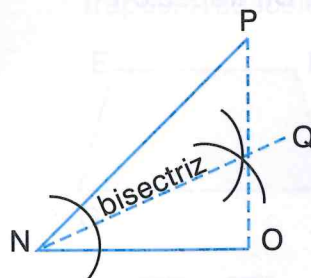
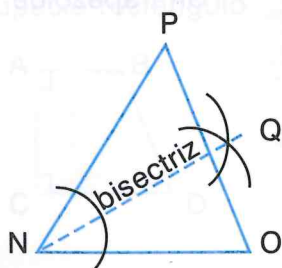
$LM = \text{MEDIATRIZ}$



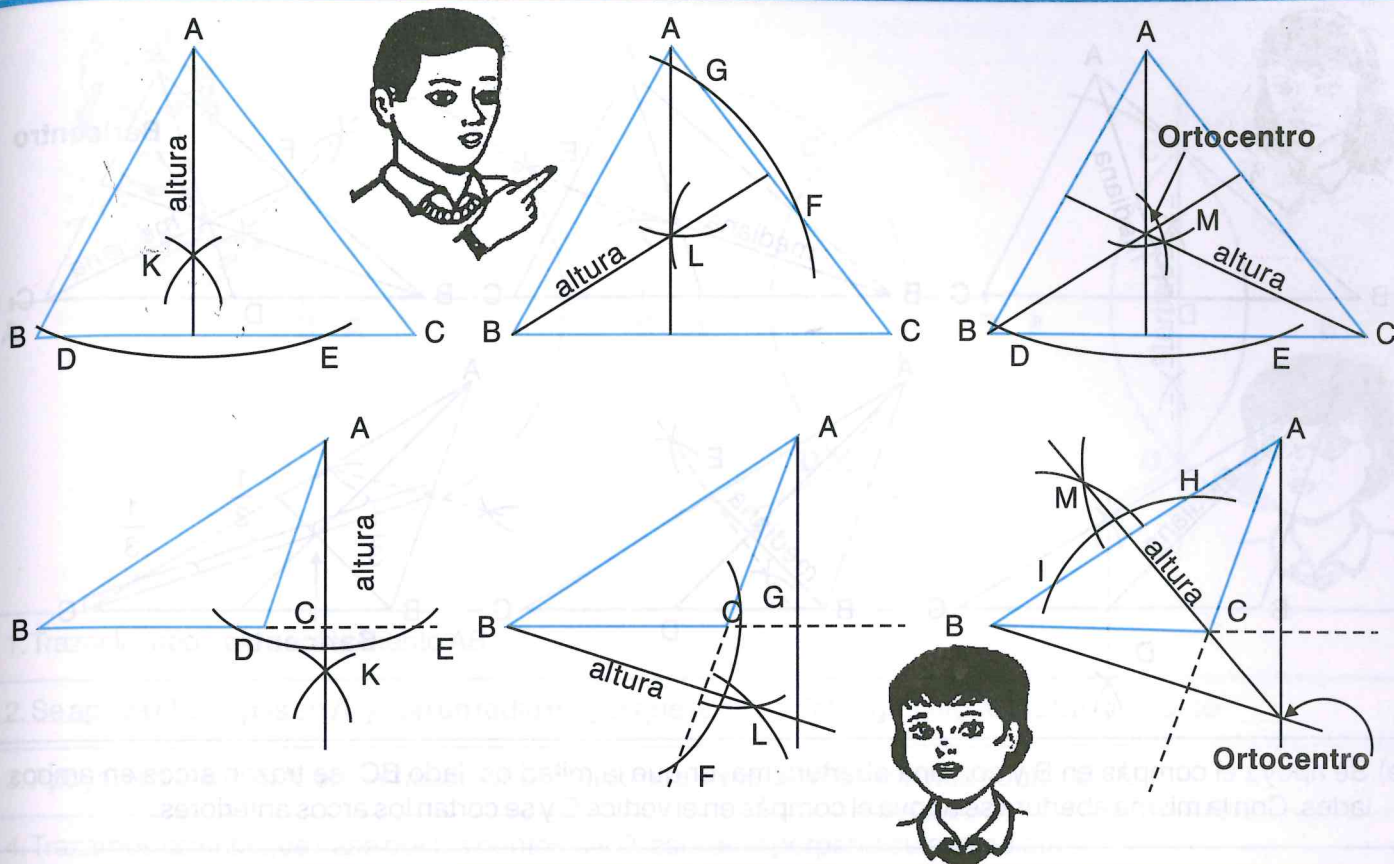
La mediatriz se llama también perpendicular bisectriz.

BISECTRIZ es la recta que divide a un ángulo en dos partes iguales.

$QN = \text{BISECTRIZ}$



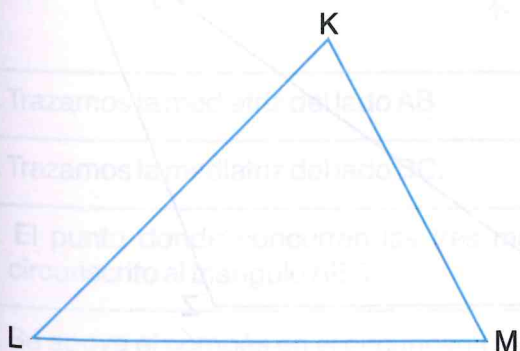
TRAZO DE ALTURAS EN UN TRIÁNGULO



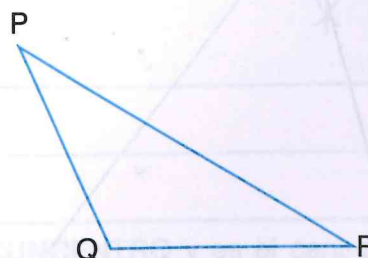
- El compás se apoya en el vértice A y con una abertura mayor que la distancia al lado opuesto BC se traza un arco DE. (Si no se alcanzara a cortar se prolonga el lado).
- Se apoya el compás en D y con una abertura mayor que la mitad de la distancia DE se traza un arco, con la misma abertura y apoyando el compás en E se corta el arco anterior en el punto K.
- Apoyando la regla en el vértice A y en el punto K se traza la primera altura del triángulo ABC.
- Para trazar las otras dos alturas en los vértices B y C se realiza el mismo procedimiento. El punto donde se cortan las tres alturas se llama **ORTOCENTRO**.

1. En cada triángulo traza las alturas y ubica el ortocentro.

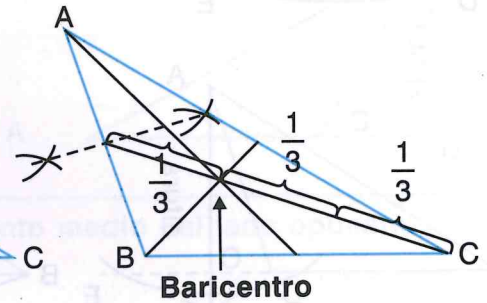
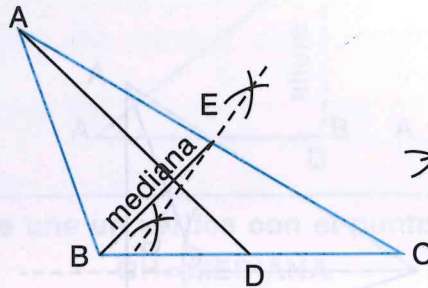
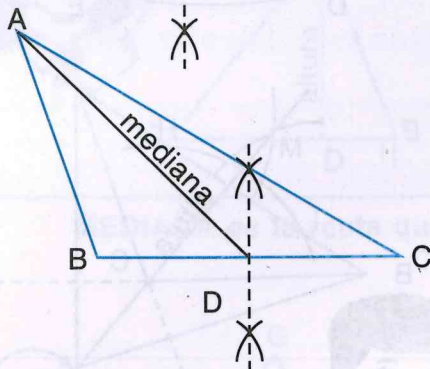
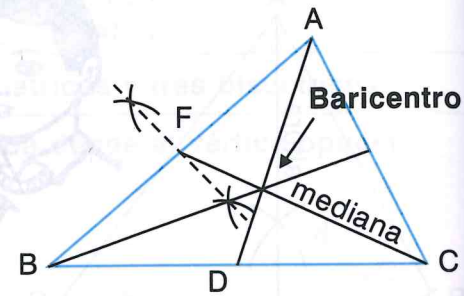
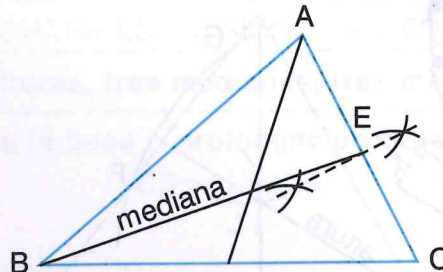
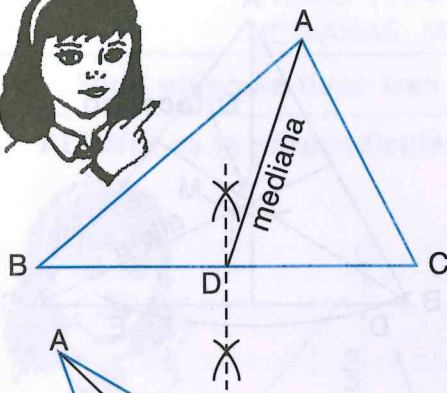
a)



b)



TRAZO DE MEDIANAS EN UN TRIÁNGULO



a) Se apoya el compás en B y con una abertura mayor que la mitad del lado BC, se trazan arcos en ambos lados. Con la misma abertura se apoya el compás en el vértice C y se cortan los arcos anteriores.

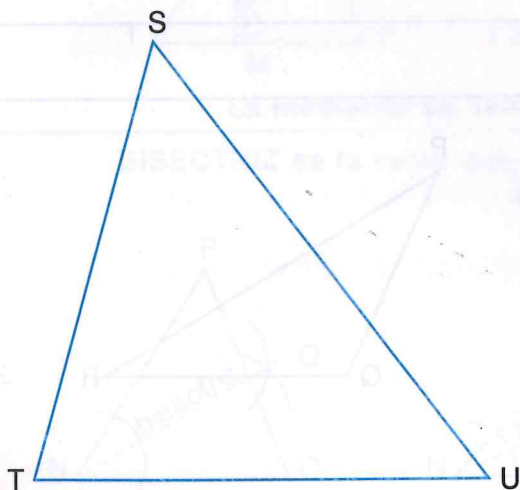
b) Se apoya la regla en los puntos donde se cortaron los arcos y se obtiene D, el punto medio del lado BC.

c) Se traza la primera mediana del vértice A al punto medio D.

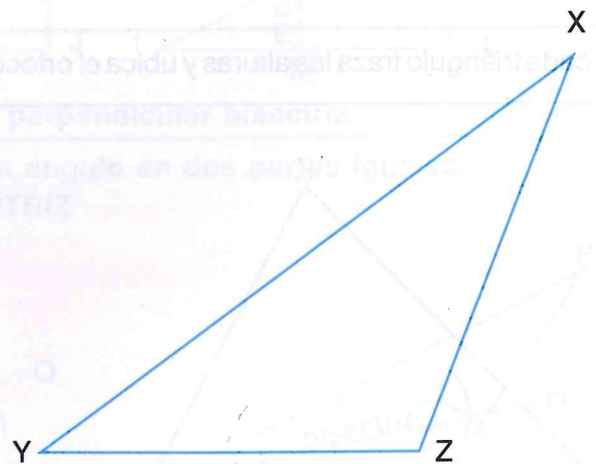
d) De igual forma se obtienen las otras dos medianas, el punto donde se cortan las tres medianas se llama **BARICENTRO** o centro de gravedad.

1. En cada triángulo traza las medianas y ubica el baricentro.

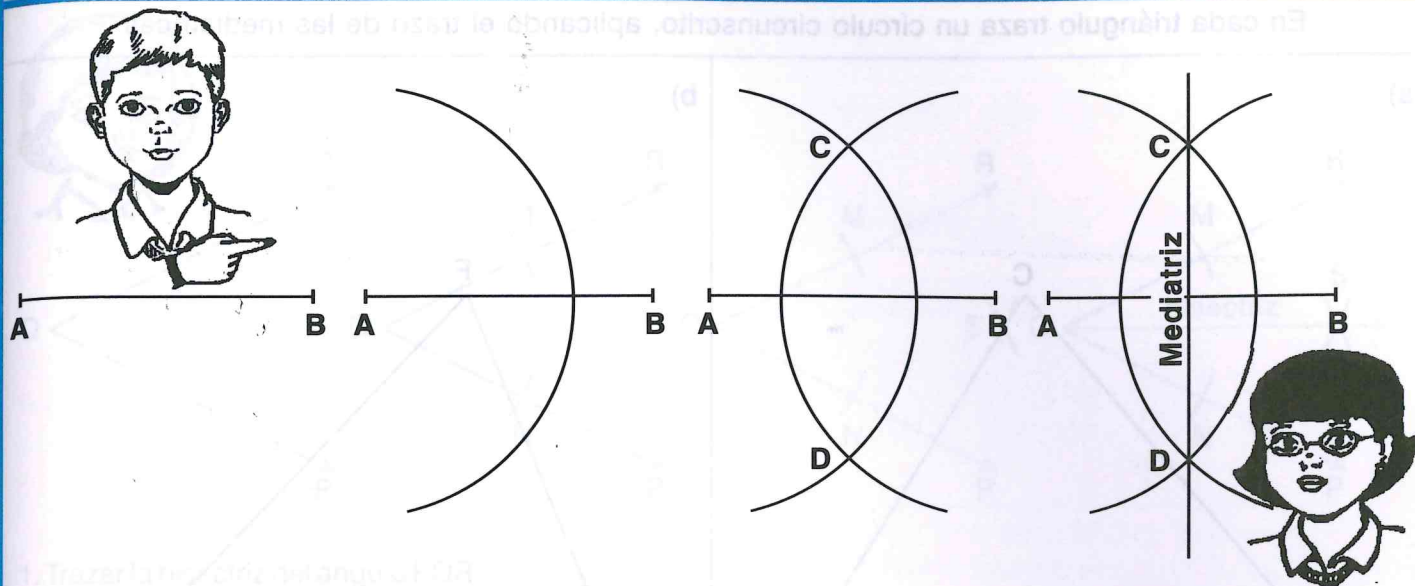
a)



b)

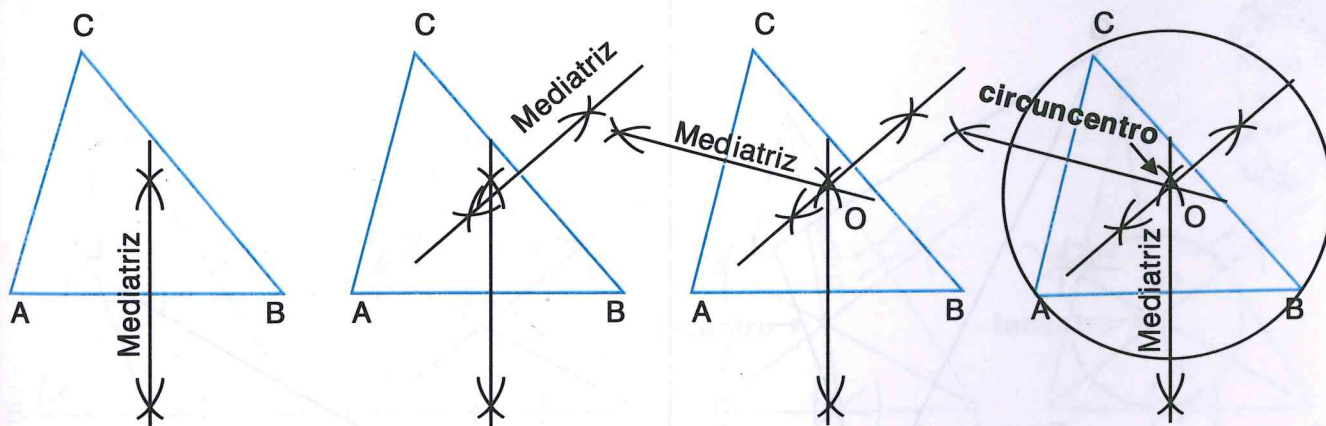


TRAZO DE LA MEDIATRIZ



1. Trazar la mediatriz del segmento AB.
2. Se apoya el compás en A y con un radio mayor que la mitad del segmento AB se traza un arco.
3. Apoyamos el compás en B y trazamos otro arco que corte al anterior en los puntos C y D.
4. Trazamos la recta que pase por los puntos C y D, ésta es la perpendicular mediatriz.

TRAZO DE MEDIATRICES EN UN TRIÁNGULO

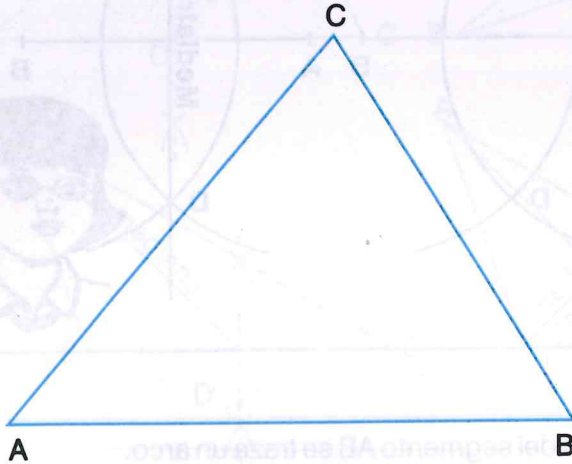


1. Trazamos la mediatriz del lado AB.
2. Trazamos la mediatriz del lado BC.
3. El punto donde concurren las tres mediatrices se llama **CIRCUNCENTRO** y es el centro del círculo circunscrito al triángulo ABC.
4. Se apoya el compás en el circuncentro y con una abertura OA, se traza el círculo circunscrito que pasa por los tres vértices ABC.

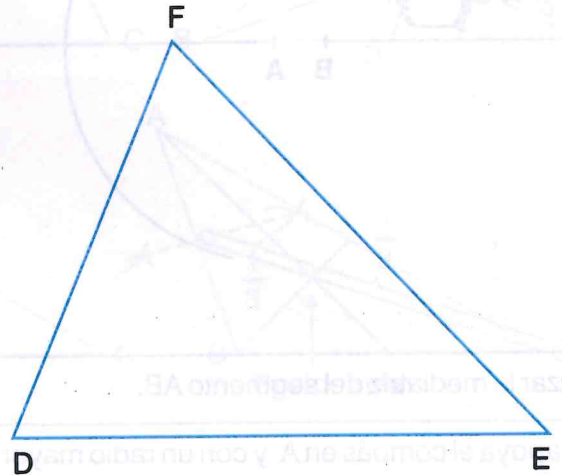
TRAZO DE CÍRCULOS CIRCUNSCRITOS

En cada triángulo traza un círculo circunscrito, aplicando el trazo de las mediatrices.

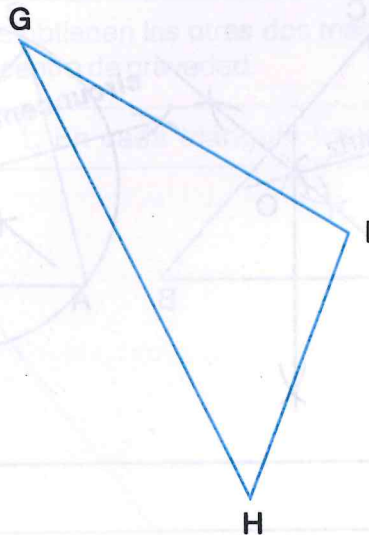
a)



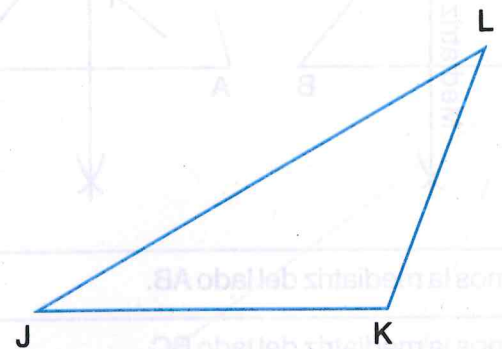
b)



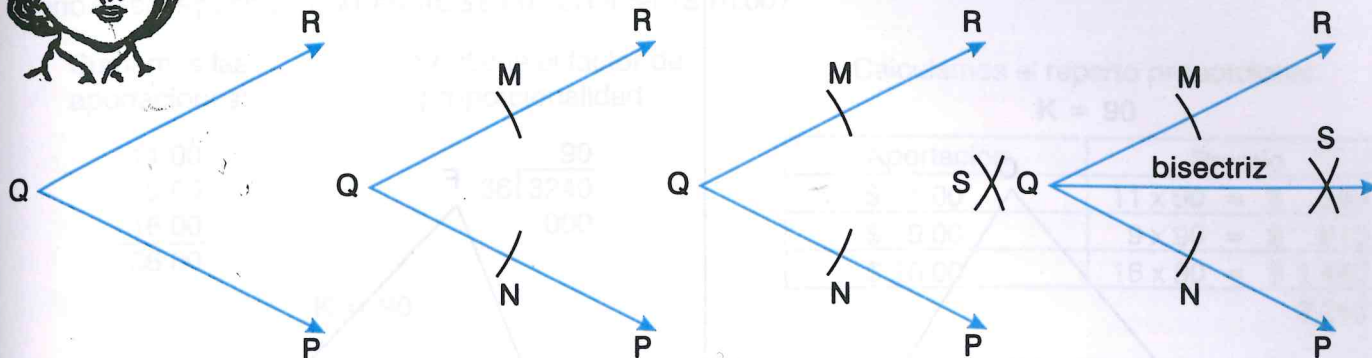
c)



d)



TRAZO DE LA BISECTRIZ DE UN ÁNGULO



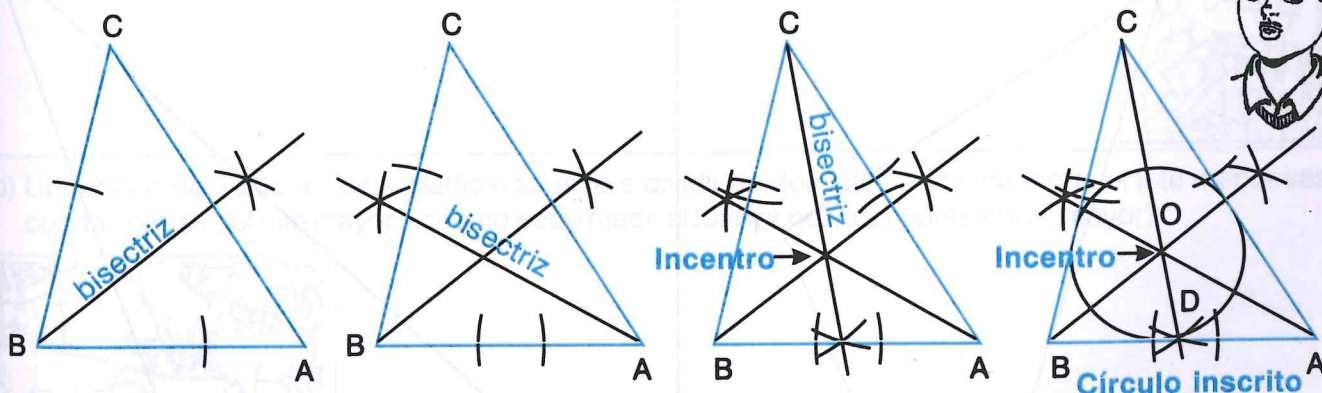
1. Trazar la bisectriz del ángulo PQR.

2. Se apoya el compás en Q con una abertura cualquiera, trazando los arcos que corten a los lados en los puntos M y N.

3. Apoyamos el compás en M con la misma abertura u otra cualquiera y luego en N, trazando dos arcos que se corten en el punto S.

4. Trazamos la recta QS, que es la bisectriz del ángulo PQR.

TRAZO DE BISECTRICES DE UN TRIÁNGULO



1. Trazamos la bisectriz del ángulo ABC.

2. Trazamos la bisectriz del ángulo BAC.

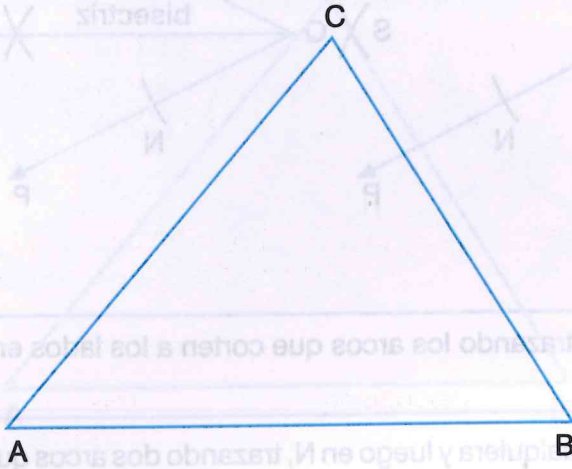
3. El punto de concurrencia de las tres bisectrices, se llama **INCENTRO** y es el centro del círculo inscrito en el triángulo ABC.

4. Se apoya el compás en el incentro y con una abertura OD se traza el círculo inscrito.

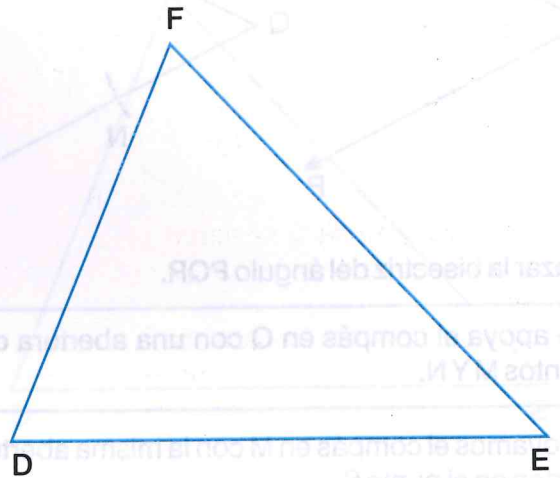
TRAZO DE CÍRCULOS INSCRITOS

En cada triángulo traza un círculo inscrito, aplicando el trazo de las bisectrices.

a)



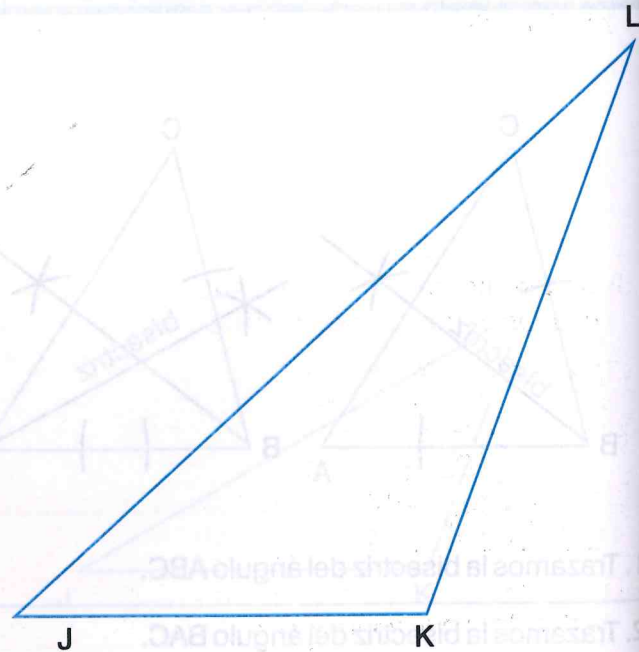
b)



c)



d)



PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES

PROBLEMAS DE REPARTO PROPORCIONAL

- a) Tres amigos obtienen un premio en "Melate" de \$ 3 240.00 ¿cómo deben repartírselo proporcionalmente, si uno de ellos puso \$ 11.00, el otro \$ 9.00 y el tercero \$ 16.00?

Sumamos las aportaciones:

$$\begin{array}{r} 11.00 \\ + 9.00 \\ \hline 16.00 \\ \hline 36.00 \end{array}$$

Se obtiene el factor de proporcionalidad:

$$\begin{array}{r} 90 \\ 36 \overline{) 3240} \\ \underline{000} \end{array}$$

$$K = 90$$

Calculamos el reparto proporcional:

$$K = 90$$

Aportación	Premio
\$ 11.00	$11 \times 90 = \$ 990$
\$ 9.00	$9 \times 90 = \$ 810$
\$ 16.00	$16 \times 90 = \$ 1\,440$
	3 240

- b) María, Eva y Rosa obtuvieron un premio de \$ 150 000.00 en la lotería. ¿Cómo deben repartírselo proporcionalmente si María aportó una séptima parte del costo del billete y Eva y Rosa el resto en partes iguales?

Sumamos los términos

$$\frac{1}{7}$$

Se obtiene el factor de proporcionalidad:

$$\begin{array}{r} 18\,750 \\ 8 \overline{) 150\,000} \\ \underline{70} \\ 60 \\ \underline{40} \\ 00 \end{array}$$

$$K = 18\,750$$

Calculamos el reparto proporcional:

Aportación	Premio
$1 \times 18\,750 =$	\$ 18 750
$7 \times 18\,750 =$	\$ 131 250
María $1 \times 18\,750 =$	\$ 18 750
Eva $3.5 \times 18\,750 =$	\$ 65 625
Rosa $3.5 \times 18\,750 =$	\$ 65 625

- c) En un concurso de "tiro al blanco", Alberto obtuvo 12 puntos, Javier 9 y Hugo 8, si el premio es de \$ 2 247.50 y se repartirá proporcionalmente, ¿cuánto le tocará a cada uno?



- d) Un terreno de 4 200 m² de superficie se quiere dividir en dos lotes de manera que el lote menor sea tres cuartas partes del lote mayor, ¿cuánto debe medir el lote menor? y ¿cuánto el lote mayor?

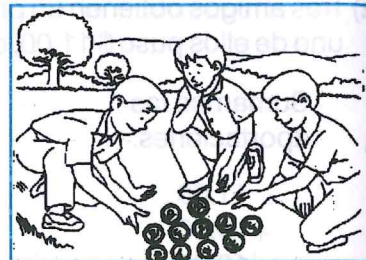


- e) El Ing. García repartió entre sus dos hijos \$ 760 000.00 de tal manera que Hermelindo recibiera dos terceras partes de lo que recibiera Gertrudis. ¿Cuánto recibió Hermelindo? y ¿cuánto Gertrudis?



PROBLEMAS DE REPARTO PROPORCIONAL

- f) Ubaldo, Fulgencio y Calixto hicieron collares para venderlos. Ubaldo hizo 18, Fulgencio 12 y Calixto 15. Al venderlos obtuvieron \$ 405.00 de ganancias que se repartirán proporcionalmente. ¿Cuánto le tocará a cada uno?



- g) Para obtener un tono de pintura verde deben mezclarse 3 partes de pintura azul con 2 partes de pintura amarilla. Si se quieren preparar 120 litros de pintura verde, ¿cuántos litros de pintura azul se necesita? y ¿cuántos de amarilla?



- h) Para cocinar un pastel se necesita 2 tazas de azúcar por 3 tazas de harina. Si se desea preparar un pastel para 120 personas, ¿cuántas tazas de azúcar se necesita? y ¿cuántas de harina?



- i) Una carretera de 180 km se licita a dos constructoras. Si a la constructora "El águila" le corresponden 4 quintas partes de la constructora ICA, ¿cuántos km construirá "El águila"? y ¿cuántos ICA?



- j) Si el grupo de 1o. "A" tiene $\frac{7}{8}$ de los alumnos que tiene el 1o. "B" y, entre ambos hay 75 alumnos, ¿Cuántos alumnos tiene el 1o. "A"? y ¿cuántos el 1o. "B"?



NOCIONES DE PROBABILIDAD

IDENTIFICACIÓN Y PRÁCTICA DE JUEGOS DE AZAR SENCILLOS Y REGISTRO DE LOS RESULTADOS

JUEGOS DE AZAR Y ELECCIÓN DE ESTRATEGIAS

Para participar en un juego de azar primero debemos conocer las condiciones necesarias para que el juego sea justo, con base en la noción de resultados equiprobables y no equiprobables.

Ejemplo: Carmen y Pablo juegan a lanzar dos dados, las reglas son las siguientes:

Primera: En cada lanzamiento se calcula la diferencia entre los puntos de ambos dados, si es 0, 1 o 2 Carmen gana una ficha. Si resulta 3, 4 o 5, Pablo gana una ficha.

Segunda: El juego se inicia con un total de 10 fichas, de las que se toma una cada vez que gana un jugador y el juego termina cuando no quedan más.

Si tuvieras que jugar, ¿Cuál jugador preferirías ser?, ¿Por qué?



Estrategia:

a) Completa la tabla de probabilidad de este juego para escribir las condiciones en las que se realiza.

		Primer dado						Diferencia
Segundo dado	-	1	2	3	4	5	6	
	1	0			3			
	2	1					4	
	3	2						
	4	3						
	5	4		2			1	
	6	5				1	0	
		Diferencia						

$$P(0) = \frac{6}{36}$$

$$P(3) =$$

$$P(1) =$$

$$P(4) =$$

$$P(2) =$$

$$P(5) =$$

d) ¿Cuál es la diferencia que tiene mayor probabilidad de salir?

e) ¿Cuál es la diferencia que tiene menor probabilidad de salir?

f) Los resultados (0,1,2) y (3,4,5) ¿Son equiprobables o no equiprobables?

b) De acuerdo con la tabla ¿Cuántos resultados en total se obtienen al lanzar dos dados?

g) ¿Con qué resultados preferirías jugar?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que salgan los siguientes números como resultado de la diferencia entre los puntos de los dos dados?

h) ¿Con qué resultados deben jugar Carmen y Pablo para hacer el juego equitativo (equiprobable)?

JUEGOS DE AZAR Y ELECCIÓN DE ESTRATEGIAS

ELECCIÓN DE ESTRATEGIAS EN FUNCIÓN DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS POSIBLES.

Erika y Ricardo juegan a lanzar dos dados, las reglas son las siguientes:

Primera: En cada lanzamiento se calcula la suma de los puntos de ambos dados, si es 2, 3, 4, 5, o 6, Erika gana una ficha. Si resulta 8, 9, 10, 11 o 12, Ricardo gana una ficha.

Segunda: Si la suma de los puntos de ambos lados es 7 ninguno de los dos gana.

Tercera: El juego se inicia con un total de 10 fichas, de las que se toma una cada vez que gana un jugador y el juego se termina cuando no quedan más.



Si tuvieras que jugar, ¿Cuál jugador preferirías ser?, ¿Por qué?

Estrategia:

a) Completa la tabla de probabilidad de este juego para percibir las condiciones en las que se realiza.

		Primer dado						Suma
Segundo dado	+	1	2	3	4	5	6	
	1			4			7	
	2	3			6			
	3		5			8		
	4			7			10	
	5							
	6							
		Suma						Suma

d) ¿Cuál es la probabilidad de que salgan los siguientes números como resultado de la suma de los puntos de los dados?

$$P(2) = \quad P(8) =$$

$$P(3) = \quad P(9) =$$

$$P(4) = \quad P(10) =$$

$$P(5) = \quad P(11) =$$

$$P(6) = \quad P(12) =$$

e) ¿Cuál es la suma de los puntos de los dados que tiene la menor probabilidad de salir?

b) De acuerdo con la tabla ¿Cuántos resultados en total se obtienen al lanzar dos dados?

f) Los resultados (2, 3, 4, 5, 6) y (8, 9, 10, 11, 12) ¿Son equiprobables o no equiprobables?

c) ¿Cuál es la suma que tiene mayor probabilidad de salir?

¿ Con qué resultado preferirías jugar?

ACTIVACIÓN DEL PENSAMIENTO POR MEDIO DE JUEGOS MATEMÁTICOS COMO TAREAS DE APRENDIZAJE

“ADIVINANDO EL RESULTADO”

Silvia, Lupita, Armando y Alberto se divierten “adivinando” el resultado de la operación que mentalmente realizan

Lupita:

- a) Piensa en un número.
- b) Multiplícalo por 3.
- c) Auméntale 9.
- d) Divídelo entre 3.
- e) Réstale el número que pensaste.
- f) Te resultó el número 3.



- a) 9
- b) $9 \times 3 = 27$
- c) $27 + 9 = 36$
- d) $36 \div 3 = 12$
- e) $12 - 9 = 3$
- f) Muy bien ¡adivinaste!



Alberto:

- a) Piensa en un número.
- b) Multiplícalo por 4.
- c) Auméntale 20.
- d) Divídelo entre 4.
- e) Réstale el número que pensaste.
- f) Te quedó el número 5.



- a) 10
- b) $10 \times 4 = 40$
- c) $40 + 20 = 60$
- d) $60 \div 4 = 15$
- e) $15 - 10 = 5$
- f) Armando eres un mago.



1. Por medio del cálculo mental podemos diseñar un gran número de juegos que nos permiten “adivinar” el resultado. Compruébalo.

- a) Piensa en un número. _____
- b) Multiplícalo por 2. _____
- c) Auméntale 12. _____
- d) Divídelo entre 2. _____
- e) Réstale el número que pensaste. _____
- f) Te resultó el número 6. _____

- a) Piensa en un número. _____
- b) Multiplícalo por 4. _____
- c) Auméntale 28. _____
- d) Divídelo entre 4. _____
- e) Réstale el número que pensaste. _____
- f) Te quedó el número 7. _____

- a) Piensa en un número. _____
- b) Multiplícalo por 5. _____
- c) Auméntale 20. _____
- d) Divídelo entre 5. _____
- e) Réstale el número que pensaste. _____
- f) Te quedó el número 4. _____

- a) Piensa en un número. _____
- b) Multiplícalo por 8. _____
- c) Auméntale 16. _____
- d) Divídelo entre 8. _____
- e) Réstale el número que pensaste. _____
- f) Te resultó el número 2. _____

EVALUACIÓN DEL PRIMER BLOQUE

ESCUELA: _____

MAESTRO (A): _____

ALUMNO (A): _____

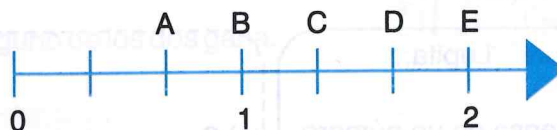
GRUPO: _____ ACIERTOS: _____ CALIFICACIÓN: _____

1. El resultado de las siguientes operaciones:

$$\frac{4}{10} - \frac{2}{5} + \frac{2}{6} - \frac{1}{3} =$$

- A) 1.250
- B) 0.874
- C) 0.469
- D) 0.000

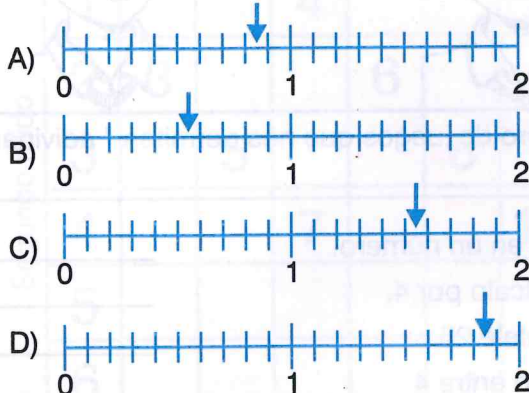
2. La maestra de Carlos dibuja en el pizarrón la siguiente recta numérica:



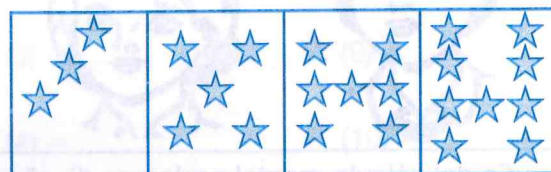
Después le pide que señale entre cuales intervalos se encuentra el valor 1.29 ¿Qué opción debe señalar?

- A) A y B
- B) B y C
- C) C y D
- D) D y E

3. Cuatro de los satélites que giran en torno a Saturno, lo hacen en: Mimas en 0.94 días, Encélado en 1.37 días, Tetis en 1.88 días y Palene en 1.14 días aproximadamente. ¿En cuál de las siguientes rectas la flecha marca el tiempo en el que gira uno de los satélites alrededor del planeta?



4. Observa el arreglo de cada una de las siguientes composiciones de figuras, e identifica, ¿cuál es la expresión que permite obtener la sexta composición?



- A) $3n$
- B) $2(n+1)$
- C) $2n+1$
- D) $4(n-1)$

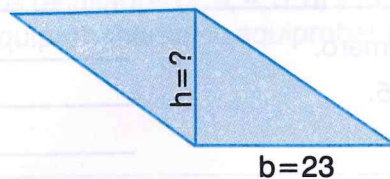
5. Los datos de la siguiente tabla mantienen una relación:

x	y
2	6
4	12
5	15
6	18

Identifica la expresión algebraica que representa esta relación

- A) $y = 3x$
- B) $y = \frac{x}{3}$
- C) $y = 12x$
- D) $y = \frac{x}{12}$

6. Un romboide tiene 460 cm^2 de área, y de base 23 cm. ¿Cuál es la altura del romboide?



- A) 20 cm
- B) 18 cm
- C) 15 cm
- D) 10 cm

EVALUACIÓN DEL PRIMER BLOQUE

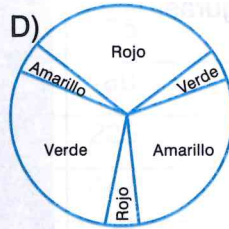
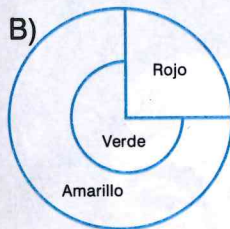
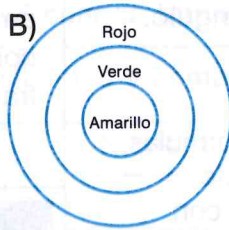
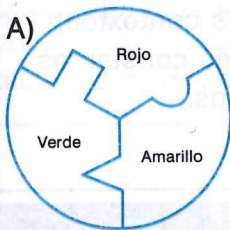
7. Si el área de un terreno cuadrado es de 196 metros cuadrados, ¿cuánto mide cada lado del terreno?

- A) 14 m^2
- B) 14 m
- C) 98 m^2
- D) 98 m

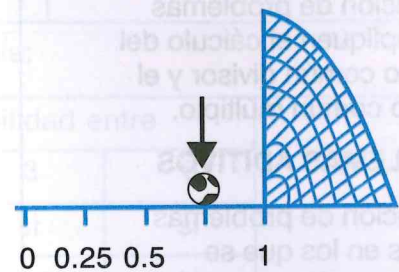
8. Una vela de 25 cm de altura dura encendida 50 horas. ¿Cuánto tiempo duraría encendida otra vela del mismo grosor de 18 cm de altura?

- A) 24 horas
- B) 30 horas
- C) 36 horas
- D) 42 horas

9. A continuación se muestran cuatro diseños de "tiro al blanco" de tres colores. ¿En cuál de ellos el juego es más justo porque la probabilidad de acertar es la misma para cualquiera de los tres colores?

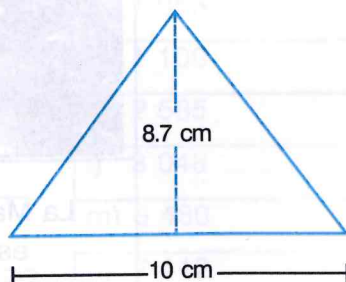


10. El lugar más cercano a la portería en donde se puede colocar el balón para meter un gol está señalado por la flecha en la siguiente figura. ¿Qué valor le corresponde?



- A) 0.15
- B) 0.25
- C) 0.60
- D) 0.75

11. Un jardín tiene forma de triángulo. ¿Con cuál de los siguientes procedimientos se obtiene el área de este jardín?



- A) $A = 10 \times 8.7$
- B) $A = 10 \times \frac{8.7}{2}$
- C) $A = 10 + \frac{8.7}{2}$
- D) $A = 10 + 10 + 10$

12. Una mesa de comedor rectangular mide 2.75 m de largo y 1.10 m de ancho. ¿Qué cantidad de tela se necesita para hacer un mantel si se quiere que alrededor de la mesa cuelguen 10 cm de tela?

- A) 3.84 m^2
- B) 3.84 m
- C) 7.78 m^2
- D) 7.78 m^2

BLOQUE II



COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:

- Resolver problemas de manera autónoma.
- Comunicar información matemática.
- Validar procedimientos y resultados.
- Manejar técnicas eficientemente.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Resuelve problemas utilizando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.
- Resuelve problemas que impliquen el uso de las propiedades de las alturas, medianas, mediatrices y bisectrices en triángulos y cuadriláteros.

EJES

SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
NÚMEROS Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN • Formulación de los criterios de divisibilidad entre 2, 3 y 5. Distinción entre números primos y compuestos. • Resolución de problemas que impliquen el cálculo del máximo común divisor y el mínimo común múltiplo. PROBLEMAS ADITIVOS • Resolución de problemas aditivos en los que se combinan números fraccionarios y decimales en distintos contextos, empleando los algoritmos convencionales. PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS • Resolución de problemas que impliquen la multiplicación y división con números fraccionarios en distintos contextos, utilizando los algoritmos usuales.	FIGURAS Y CUERPOS • Resolución de problemas geométricos que impliquen el uso de las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo. MEDIDA Justificación de las fórmulas de perímetro y área de polígonos regulares, con apoyo de la construcción y transformación de figuras.	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES • Identificación y resolución de situaciones de proporcionalidad directa del tipo "valor faltante" en diversos contextos, con factores constantes fraccionarios. La Matemática honra el espíritu humano. GOTTFRIED WILHEIM LEIBNIZ

FORMULACIÓN DE LOS CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD ENTRE 2, 3 Y 5

Un número es divisible entre otro cuando el cociente es exacto.

DIVISIBILIDAD ENTRE 2:

$$\begin{array}{r} 95 \\ 2 \overline{)190} \\ 10 \\ 0 \end{array}$$

190 es divisible entre 2 por terminar en cero.

$$\begin{array}{r} 319 \\ 2 \overline{)638} \\ 03 \\ 18 \\ 0 \end{array}$$

638 es divisible entre 2 por terminar en cifra par.

Un número es divisible entre 2 cuando termina en 0 o en cifra par.

DIVISIBILIDAD ENTRE 3:

$$\begin{array}{r} 124 \\ 3 \overline{)372} \\ 07 \\ 12 \\ 0 \end{array}$$

372 es divisible entre 3, porque: $3+7+2=12$ y 12 es múltiplo de 3.

$$\begin{array}{r} 489 \\ 3 \overline{)1467} \\ 26 \\ 27 \\ 0 \end{array}$$

1 467 es divisible entre 3 porque $1+4+6+7=18$ y 18 es múltiplo de 3.

Un número es divisible entre 3, cuando la suma de los valores absolutos de sus cifras es múltiplo de 3.

DIVISIBILIDAD ENTRE 5:

$$\begin{array}{r} 56 \\ 5 \overline{)280} \\ 30 \\ 0 \end{array}$$

280 es divisible entre 5, por terminar en cero.

$$\begin{array}{r} 119 \\ 5 \overline{)595} \\ 09 \\ 45 \\ 0 \end{array}$$

595 es divisible entre 5 por terminar en 5.

Un número es divisible entre 5 cuando termina en cero o en cinco.

1. Utiliza los criterios de divisibilidad y completa la siguiente tabla:

	Número	Divisibilidad entre		
		2	3	5
a)	120	si	si	si
b)	175	no	no	si
c)	180			
d)	225			
e)	447			
f)	616			
g)	720			
h)	861			
i)	1 056			
j)	1 100			
k)	2 585			
l)	3 048			
m)	6 480			
n)	7 412			
ñ)	8 924			



DISTINCIÓN ENTRE NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

Observa los divisores de los siguientes números:

Divisores de 1: 1 (un sólo divisor)	Divisores de 2: 1 y 2
	Divisores de 3: 1 y 3
	Divisores de 5: 1 y 5

Sólo dos divisores: el 1 y el mismo número.

El número 1 admite un sólo divisor y recibe el nombre de unitario.

Los números que sólo admiten dos divisores se llaman números primos.

Divisores de 4: 1, 2 y 4
 Divisores de 6: 1, 2, 3 y 6
 Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8

}

más de dos divisores

Los números que admiten más de dos divisores reciben el nombre de números compuestos.

1. Para reconocer a todos los números primos que existen entre el 1 y el 100 empleamos la Criba de Eratóstenes, tachando los números que no son primos:

Estrategia:

- a) Tachamos el número 1.
- b) Tachamos los múltiplos de 2, excepto el 2.
- c) Tachamos los múltiplos de 3, excepto el 3.
- d) Tachamos los múltiplos de 5, excepto el 5.
- e) Tachamos los múltiplos de 7, excepto el 7.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

2. Los números primos del 1 al 100 son los siguientes: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19,

3. Anota en el recuadro **V** si la afirmación es verdadera o **F** si es falsa.

	a) Un número primo sólo admite dos divisores.
	b) 89 es un número primo
	c) El número que sólo admite un divisor es el unitario.
	d) 87 es un número primo.
	e) Los números compuestos tienen más de dos divisores.
	f) 51 y 72 son números compuestos.
	g) 93 y 57 son números primos.
	h) Todos los números primos son impares.
	i) 79 es un número primo.
	j) Los números primos comprendidos del 1 al 100 son 25.



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL CÁLCULO DEL MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD) Y EL MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (mcm)

MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD)

Los divisores de 18 son: 1, 2, 3, 6, 9 y 18.

Los divisores de 27 son: 1, 3, 9 y 27.

Los divisores que tienen en común 18 y 27 son: 1, 3 y 9. El 9 por ser el mayor divisor recibe el nombre de máximo común divisor (MCD).

El máximo común divisor de dos o más números es el mayor de sus divisores comunes.

Para calcular el máximo común divisor, procedemos de la siguiente forma:

Calcular el MCD de 24 y 36.

Proceso mental: el número 24 no es divisor de 36, pero su mitad 12 si es divisor de 24 y 36, por lo cual el MCD de 24 y 36 es el 12.

1) Calcula mentalmente el máximo común divisor de los siguientes números.

a) MCD (6, 12)=		b) MCD (18, 9)=	
c) MCD (14, 7)=		d) MCD (10, 20)=	
e) MCD (9, 12)=		f) MCD (15, 10)=	
g) MCD (12, 18)=		h) MCD (16, 12)=	
i) MCD (24, 16)=		j) MCD (18, 24)=	
k) MCD (8, 12, 16)=		l) MCD (9, 12, 18)=	
m) MCD (10, 30, 20)=		n) MCD (12, 20, 30)=	
o) MCD (30, 20, 15)=		p) MCD (10, 20, 40)=	
q) MCD (20, 30, 40)=		r) MCD (12, 24, 36)=	
s) MCD (36, 18, 12)=		t) MCD (14, 56, 28)=	

Otro procedimiento para calcular el MCD consiste en obtener sus factores primos.

Calcular el MCD de 12, 18 y 30.

12	18	30	②
6	9	15	2
3	9	15	③
1	3	5	3
1	1	5	5
1	1	1	

a) Ambos son divisibles entre 2.

b) Volvemos a dividir entre 2; como el 9 y el 15 no tienen mitad se bajan al siguiente renglón.

c) Ambos son divisibles entre 3.

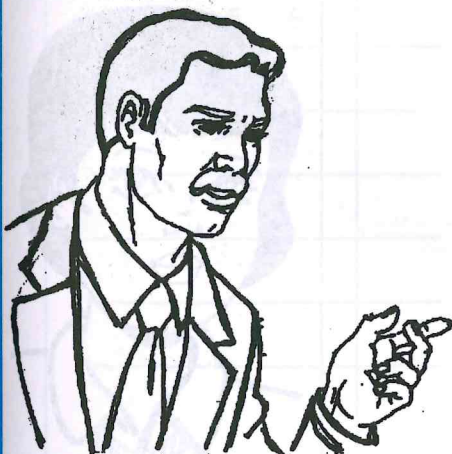
d) Volvemos a dividir entre 3; como 5 no es divisible entre 3 se baja.

e) 5 es divisible entre 5.

f) Cuando el cociente de todos los números es 1, el proceso se termina.

Para Obtener el MCD sólo usamos los factores primos comunes a 12, 18 y 30. (El ② del inciso a) y el ③ del inciso c), por lo tanto:

$$\text{MCD (12, 18, 30): } 2 \times 3 = 6$$



MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD)

2) Obtener el máximo común divisor de los números que se indican.

a)

36	60

MCD (36, 60) _____

b)

48	64

MCD (48, 64) _____

c)

57	19	38

MCD (19, 57, 38) _____

d)

36	24	60

MCD (36, 24, 60) _____

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (mcm)

Múltiplos de 2 mayores que 0: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30,...

Múltiplos de 3 mayores que 0: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30,...

Algunos múltiplos comunes de 2 y 3 mayores que 0 son: 6, 12, 18, 24 y 30. El menor de ellos es el 6 y recibe el nombre de **mínimo común múltiplo**.

Para calcular mentalmente el mínimo común múltiplo lo hacemos así:

Calcula el mcm de 12 y 18.

Proceso mental: el número mayor que es 18 no es divisible entre 12, pero su doble que es 36, si es divisible entre 12 y entre 18, por lo tanto el mínimo común múltiplo de 12 y 18 es el 36.

Mínimo común múltiplo (mcm) de dos o más números es el menor de sus múltiplos comunes.

1) Calcula mentalmente el mínimo común múltiplo de los siguientes números.

a) mcm (3, 6) =		b) mcm (5, 10) =	
c) mcm (4, 9) =		d) mcm (6, 9) =	
e) mcm (8, 12) =		f) mcm (6, 15) =	
g) mcm (7, 21) =		h) mcm (6, 8) =	
i) mcm (3, 20) =		j) mcm (12, 18) =	
k) mcm (20, 30) =		l) mcm (10, 15) =	
m) mcm (2, 3, 4) =		n) mcm (2, 4, 5) =	
o) mcm (3, 6, 9) =		p) mcm (3, 5, 6) =	
q) mcm (4, 6, 12) =		r) mcm (2, 5, 6) =	
s) mcm (4, 6, 9) =		t) mcm (5, 8, 10) =	



MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (mcm)

También podemos calcular el mínimo común múltiplo obteniendo sus factores primos.



Calcular el mcm de 12 y 18.

12	18	2
6	9	2
3	9	3
1	3	3
1	1	

- a) Ambos son divisibles entre 2.
- b) Volvemos a dividir entre 2, como el 9 no tiene mitad se baja al siguiente renglón.
- c) Ambos son divisibles entre 3.
- d) Volvemos a dividir entre 3.
- e) Cuando el cociente de todos los números es 1 se termina el proceso.

Para Obtener el mcm usamos todos los factores primos.

$$\text{mcm} (12, 18) = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$$

2. Calcula el mínimo común múltiplo de los siguientes números.

a)

8	12	

mcm (8, 12) _____

b)

16	24	

mcm (16, 24) _____

c)

12	30	

mcm (12, 30) _____

d)

4	5	6	

mcm (4, 5, 6) _____

e)

8	16	24	

mcm (8, 16, 24) _____

f)

25	40	50	

mcm (25, 40, 50) _____

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL CÁLCULO DEL MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y EL MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

1. Un profesor atiende dos cursos, uno de 48 alumnos y el otro de 36 alumnos, desea distribuir a los alumnos en grupos idénticos en número en cada uno de los cursos y que los grupos sean lo más numerosos. ¿Cuántos grupos y de cuántos alumnos tendrá en cada curso?

a) Como se habla de que los grupos sean lo más numerosos posible, calculamos el MCD de 48 y 36.

48	36	②
24	18	②
12	9	2
6	9	2
3	9	③
1	3	3
1	1	

$$\text{MCD} (48, 36) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

b) Lo más numeroso posible es de 12 alumnos por grupo, por lo que dividimos 48 y 36 entre 12.

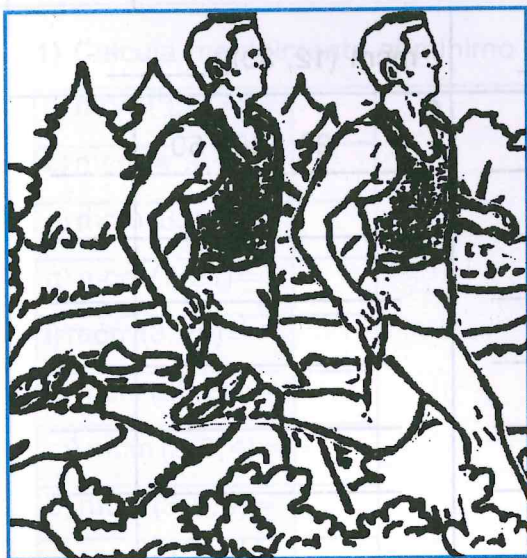
$$12 \overline{) 48} \begin{array}{r} 4 \\ 48 \\ 00 \end{array}$$

$$12 \overline{) 36} \begin{array}{r} 3 \\ 36 \\ 00 \end{array}$$



RESULTADO: En un curso 4 grupos de 12 alumnos y en el otro curso 3 grupos de 12 alumnos.

2. Dos atletas corren diariamente a la misma hora, el 1º tarda 12 minutos y el 2º 16 minutos en dar una vuelta a su campo de entrenamiento. ¿Cuántas vueltas dará cada uno para que vuelvan a coincidir en el punto de partida?



a) Como se pregunta en qué vuelta coincidirán, calculamos el mcm de 12 y 16.

12	16	2
6	8	2
3	4	2
3	2	2
3	1	3
1	1	

$$\text{mcm} (12, 16) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$$

b) Si tardan 48 minutos para que vuelvan a coincidir, entonces dividimos 48 entre 12 y entre 16 para saber el número de vueltas.

$$12 \overline{) 48} \begin{array}{r} 4 \\ 48 \\ 00 \end{array}$$

$$16 \overline{) 48} \begin{array}{r} 3 \\ 48 \\ 00 \end{array}$$

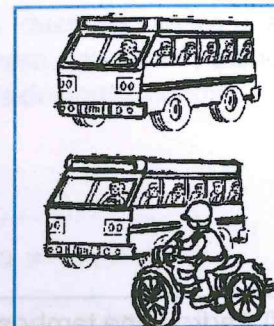
RESULTADO:

El primer atleta dará 4 vueltas. El segundo atleta dará 3 vueltas.

PROBLEMAS QUE IMPLICAN EL MCD Y EL mcm

Resuelve los siguientes problemas aplicando el máximo común divisor o el mínimo común múltiplo:

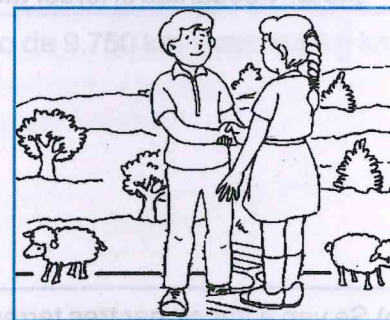
- a) Dos autobuses de la Ruta 100 salen de su base a las 5 horas; el primero regresa 120 minutos después y el segundo 180 minutos después, tiempo que utilizan para su recorrido. ¿A qué hora volverán a coincidir en su salida de la base?



- b) Un albañil va a cortar varillas de 1 200 cm y de 900 cm en partes iguales y que tengan la mayor longitud. ¿De cuántos centímetros debe cortar cada pedazo sin que desperdicie material?



- c) Lupita vende camisas a \$ 120 cada una y Carlos vende pantalones a \$ 180 cada uno. Cierta día decidieron cambiar parte de su mercancía con la condición de que ninguno perdiera. ¿Cuántas camisas y cuántos pantalones intercambiaron?

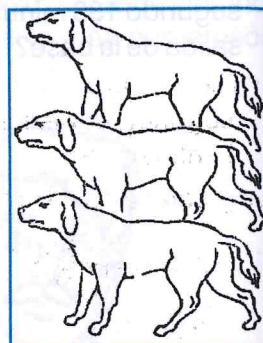


- d) Un salón de fiestas tiene mesas para 6 personas, para 8 personas y para 10 personas y de esta manera acomodan a 360 invitados. ¿Cuántas mesas hay para 6 personas?, ¿cuántas para 8 personas?, ¿cuántas para 10 personas? y ¿cuántas mesas son en total?



PROBLEMAS QUE IMPLICAN EL MCD Y EL mcm

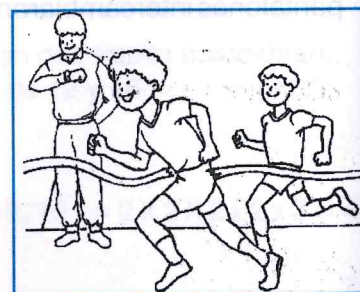
- e) Tres galgos compiten en una carrera, el primero tarda 40 segundos en dar una vuelta a la pista, el segundo tarda 50 segundos y el tercero 60 segundos. ¿Cuántas vueltas debe dar cada uno para que vuelvan a coincidir en el punto de salida?



- f) Pedro tiene tambos con aceite de 72 litros, y de 104 litros para vender el aceite en garrafas con la misma capacidad, si desea la mayor capacidad posible. ¿Cuántos litros contiene cada garrafa? y ¿cuántas garrafas son en total?



- g) Tres atletas inician su entrenamiento a las 6 horas, el primero recorre la pista en 12 minutos, el segundo recorre la pista en 15 minutos y el tercero recorre la pista en 20 minutos. ¿A qué hora volverán a coincidir los tres atletas en el lugar de inicio?, ¿cuántas vueltas ha dado a la pista el primer atleta?, ¿cuántas el segundo atleta? y ¿cuántas el tercer atleta?



- h) Se van a fraccionar tres terrenos de 540 m^2 , 720 m^2 y 900 m^2 respectivamente, y se desea que el área de cada lote sea la mayor posible. ¿Cuántos metros cuadrados debe medir cada lote? y ¿cuántos lotes son en total?



PROBLEMAS ADITIVOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS EN LOS QUE SE COMBINAN NÚMEROS FRACCIONARIOS Y DECIMALES EN DISTINTOS CONTEXTOS, EMPLEANDO LOS ALGORITMOS CONVENCIONALES.

- a) Nico tenía $15 \frac{5}{8}$ m de cable eléctrico, hace una conexión y le han quedado 8.375 m después realiza una segunda conexión y le quedan 412.5 cm, ¿Qué cantidad de cable usó en la primera conexión?, ¿Qué cantidad de cable usó en la segunda conexión? y ¿Qué cantidad de cable utilizó en las dos conexiones?

Sugerencia de un procedimiento:

$$\begin{array}{l} \frac{1}{8} = 0.125 \longrightarrow \frac{3}{8} = 0.375 \longrightarrow 8 \frac{3}{8} = 8.375 \\ 15 \frac{5}{8} - 8 \frac{3}{8} = 7 \frac{2}{8} = 7 \frac{1}{4} \qquad 8 \frac{3}{8} - 4.125 = 8 \frac{3}{8} - 4 \frac{1}{8} = 4 \frac{2}{8} = 4 \frac{1}{4} \\ \text{1ª. Conexión} \longrightarrow \qquad \qquad \qquad \text{2ª. Conexión} \longrightarrow \\ 7 \frac{1}{4} + 4 \frac{1}{4} = 11 \frac{2}{4} = 11 \frac{1}{2} \\ \text{Dos conexiones} \longrightarrow \end{array}$$

Respuestas:

$$\begin{array}{l} 7 \frac{1}{4} \text{ m} = 7.25 \text{ m} \\ 4 \frac{1}{4} \text{ m} = 4.25 \text{ m} \\ 11 \frac{1}{2} \text{ m} = 11.50 \text{ m} \end{array}$$

- b) María fue a comprar sandías y observó que una sandía tiene un letrero que indica 5 700 gramos, observa una segunda sandía de $6 \frac{3}{4}$ kg y otra sandía cuyo peso es 7.250 kg. ¿Qué cantidad de sandía llevará María si decide comprar la primera y la segunda sandía?, ¿Qué cantidad de sandía llevará si decide comprar la segunda y tercera sandía?, ¿Qué cantidad llevará si compra las tres sandías?

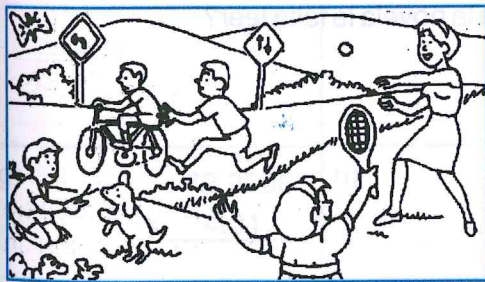
Respuestas:

$\frac{3}{4} = 0.750$	5.700 kg	6.750 kg	5.700 kg
$6 \frac{3}{4} = 6.750$	$\begin{array}{r} 5.700 \text{ kg} \\ + 6.750 \text{ kg} \\ \hline 12.450 \text{ kg} \end{array}$	$\begin{array}{r} 6.750 \text{ kg} \\ + 7.250 \text{ kg} \\ \hline 14.000 \text{ kg} \end{array}$	$\begin{array}{r} 5.700 \text{ kg} \\ + 6.750 \text{ kg} \\ + 7.250 \text{ kg} \\ \hline 19.700 \text{ kg} \end{array}$
5 700 g = 5.700 kg	1ª, y 2ª. sandías	2ª, y 3ª. sandías	1ª, 2ª. y 3ª. sandías

$$\begin{array}{l} 12.45 \text{ kg} = 12 \frac{9}{20} \text{ kg} \\ 14 \text{ kg} = 14 \text{ kg} \\ 19.7 \text{ kg} = 19 \frac{7}{10} \text{ kg} \end{array}$$

Para resolver los siguientes problemas tu decides de manera autónoma el procedimiento a seguir.

- c) A una carretera de terracería de $15 \frac{2}{5}$ km se han agregado dos tramos, uno de 9.750 km y otro de $8 \frac{2}{8}$ km. ¿Cuántos kilómetros se agregaron? y ¿Qué longitud tiene toda la carretera?



- d) De una pieza de tela de 32 m, Jacobo vende $2 \frac{3}{8}$ m, luego vende 5.80 m y después vende $3 \frac{2}{5}$ m. ¿Cuántos metros de tela vendió? y ¿Cuántos metros de tela le quedaron?

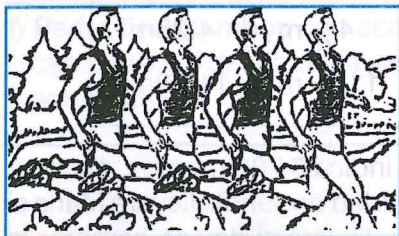


PROBLEMAS ADITIVOS

- e) De un terreno de 19 hectáreas, $4\frac{1}{2}$ hectáreas se dedican al cultivo de trigo, $7\frac{3}{4}$ hectáreas al cultivo de frijol y el resto al cultivo del maíz. ¿Cuántas hectáreas se dedican al cultivo de trigo y frijol? y ¿cuántas hectáreas se dedican al cultivo de maíz?



- f) En la carretera del Maratón de la Ciudad de México (42 kilómetros), Arturo ha recorrido $\frac{2}{3}$ partes y Miguel $\frac{5}{7}$ partes . ¿Cuántos kilómetros ha recorrido Arturo?, ¿cuántos kilómetros ha recorrido Miguel? y ¿cuál de los dos ha recorrido mayor número de kilómetros?



- g) Olga emplea $\frac{1}{12}$ parte del día para trasladarse a su consultorio, $\frac{2}{6}$ partes del día trabajando en su consultorio $\frac{2}{8}$ partes del día para convivir con su familia y el resto para dormir. ¿Qué tiempo hace Olga para llegar a su consultorio?, ¿cuántas horas trabaja en su consultorio?, ¿cuántas horas convive con su familia? y ¿qué parte del día dedica para dormir?



- h) Roberto esta leyendo una novela, el primer día leyó $\frac{1}{6}$ del total de las páginas, el segundo día leyó 0.25 del total de las páginas y el tercer día $\frac{1}{3}$ de todas las páginas. ¿Qué parte de la novela ha leído los dos primeros días ?, ¿qué parte de la novela ha leído en los tres días? y ¿qué parte de la novela le falta leer?



- i) Rebeca ha vendido el día lunes $5\frac{5}{8}$ toneladas de maíz el martes 3 750 kg de maíz, el miércoles vende $4\frac{1}{2}$ toneladas de maíz. ¿Cuántas toneladas vendió el lunes y el miércoles?, ¿cuántas toneladas vendió los tres días?, si en la bodega tenía $15\frac{3}{4}$ toneladas, ¿cuántas toneladas quedan en bodega?



PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

MULTIPLICACIÓN CON NÚMEROS DECIMALES

Se multiplica como en los números naturales y el punto decimal se corre hacia la izquierda tantas cifras como tengan los factores.

$$\begin{array}{r} 9.47 \\ \times 6.5 \\ \hline 4935 \\ 5922 \\ \hline 64.155 \end{array}$$

En los factores hay tres cifras después del punto decimal.

En el producto se recorren tres cifras para anotar el punto decimal.

Para multiplicar un número decimal por 10, 100, 1000, etc; se corre el punto decimal hacia la derecha tantas cifras como ceros tiene el multiplicador.

$$\begin{array}{lcl} 3.5 \times 10 & = & 35 \\ 8.9 \times 100 & = & 890 \\ 0.53 \times 1000 & = & 530 \end{array}$$



1. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a)
$$\begin{array}{r} 39.47 \\ \times 6.08 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 0.4706 \\ \times 9.52 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 406.9 \\ \times 50.7 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 0.629 \\ \times 0.873 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 6.3254 \\ \times 18.9 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 8315 \\ \times 94.7 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 72.0006 \\ \times 4.51 \\ \hline \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 500.9 \\ \times 0.708 \\ \hline \end{array}$$

i)
$$\begin{array}{r} 83.756 \\ \times 0.942 \\ \hline \end{array}$$

j)
$$\begin{array}{r} 4398 \\ \times 65.72 \\ \hline \end{array}$$

2. Efectúa las siguientes multiplicaciones.

a) $7.58 \times 10 =$

b) $0.3 \times 100 =$

c) $12.6 \times 1000 =$

d) $0.94 \times 10000 =$

e) $0.05 \times 100000 =$

f) $81.7 \times 10000 =$

g) $0.375 \times 100 =$

h) $41.96 \times 10 =$

i) $0.0028 \times 1000 =$

j) $9.143 \times 10000 =$

3. Encuentra el número desconocido.

a) $7.5 \times \quad = 75$

$7.5 (\quad) = 75$

$x = \quad$

b) $0.01y = 1$

$0.01 (\quad) = 1$

$y = \quad$

c) $6.3 \text{ m} = 630$

$6.3 (\quad) = 630$

$m = \quad$

d) $0.09 n = 90$

$0.09 (\quad) = 90$

$n = \quad$

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

MULTIPLICACIÓN CON NÚMEROS FRACCIONARIOS

En la multiplicación de fracciones se obtiene otra fracción cuyo numerador es el producto de los numeradores y con denominador igual al producto de los denominadores.



$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{12}$$

$$1\frac{1}{2} \times 2\frac{2}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{8}{3} = \frac{3 \times 8}{2 \times 3} = \frac{24}{6} = 4$$

$$\frac{3}{1} \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{1 \times 5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

$$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{5} = \frac{11}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{11 \times 6}{4 \times 5} = \frac{66}{20} = 3\frac{6}{20} = 3\frac{3}{10}$$

1) Resuelve las siguientes multiplicaciones:

a) $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} =$

b) $\left(\frac{2}{3}\right) \left(\frac{1}{2}\right) =$

c) $\left(\frac{4}{5}\right) \left(\frac{3}{2}\right) =$

d) $\frac{6}{9} \times \frac{6}{4} =$

e) $\frac{15}{8} \times \frac{4}{5} =$

f) $\left(\frac{3}{7}\right) \left(\frac{2}{3}\right) =$

g) $\frac{3}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{5} =$

h) $\left(\frac{4}{3}\right) \left(\frac{5}{6}\right) \left(\frac{1}{4}\right) =$

i) $1\frac{5}{6} \times 2\frac{1}{7} =$

j) $2\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} =$

2) Anota el factor que falta en cada una de las siguientes multiplicaciones:

a) $\left(\frac{3}{4}\right) (\text{---}) = \frac{3}{8}$

b) $(\text{---}) \left(\frac{5}{6}\right) = \frac{10}{18}$

c) $(\text{---}) \left(\frac{2}{7}\right) = \frac{4}{35}$

d) $\left(\frac{9}{10}\right) (\text{---}) = \frac{27}{40}$

e) $\left(\frac{7}{8}\right) (\text{---}) = \frac{28}{40}$

f) $(\text{---}) \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{16}{27}$

g) $(\text{---}) \left(\frac{5}{3}\right) = \frac{20}{30}$

h) $\left(\frac{7}{9}\right) (\text{---}) = \frac{56}{81}$

i) $\left(\frac{1}{12}\right) (\text{---}) = \frac{5}{36}$

3) Encuentra lo que se pide en cada caso:

a) $\frac{1}{2}$ de $\frac{5}{7} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{7} = \frac{5}{14}$

b) $\frac{3}{4}$ de $\frac{2}{6} =$

c) $\frac{4}{5}$ de **8** =

d) $\frac{6}{8}$ de $\frac{2}{9} =$

e) $\frac{1}{8}$ de $\frac{2}{3} =$

f) $\frac{7}{10}$ de **10** =

g) $\frac{9}{15}$ de **6** =

h) $\frac{8}{12}$ de $\frac{1}{2} =$

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

DIVISIÓN CON NÚMEROS DECIMALES

En la división de números decimales, se presentan los siguientes casos:

$$12 \overline{)40.9}$$

$$\begin{array}{r} 3.4 \\ 12 \overline{)40.9} \\ \underline{49} \\ 1 \end{array}$$

$$0.092 \overline{)0.00845}$$

$$\begin{array}{r} 0.091 \\ 92 \overline{)8.45} \\ \underline{170} \\ 78 \end{array}$$

$$0.092 \overline{)0.00845}$$

$$6.73 \overline{)52.8}$$

$$\begin{array}{r} 7.845 \\ 673 \overline{)5280} \\ \underline{5690} \\ 3060 \\ \underline{3680} \\ 315 \end{array}$$

$$6.73 \overline{)52.80}$$



1. Realiza las siguientes divisiones.

a) $9.52 \overline{)9.157}$

b) $0.769 \overline{)60}$

c) $4.01 \overline{)70.02}$

d) $0.829 \overline{)0.4}$

e) $23.8 \overline{)49.75}$

f) $76.1 \overline{)8.934}$

g) $5.126 \overline{)1.1}$

h) $3.407 \overline{)0.196}$

i) $70.93 \overline{)100.5}$

j) $0.082 \overline{)0.00937}$

2. Efectúa las siguientes divisiones.

a) $5.89 \div 10 =$

b) $30.7 \div 100 =$

c) $16.2 \div 1000 =$

d) $49835 \div 10000 =$

e) $90102 \div 100000 =$

f) $0.34 \div 10 =$

g) $0.725 \div 100 =$

h) $6.018 \div 1000 =$

i) $509.17 \div 10000 =$

j) $2000 \div 100000 =$

3. Encuentra el número desconocido.

a) $\frac{2.4}{x} = 0.24$
 $\frac{2.4}{(\quad)} = 0.24$
 $x = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $\frac{6.3}{y} = 0.63$
 $\frac{6.3}{(\quad)} = 0.63$
 $y = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\frac{75}{m} = 7.5$
 $\frac{75}{(\quad)} = 7.5$
 $m = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\frac{91.4}{t} = 0.0914$
 $\frac{91.4}{(\quad)} = 0.0914$
 $t = \underline{\hspace{2cm}}$

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

DIVISIÓN CON NÚMEROS FRACCIONARIOS

El cociente de dos fracciones se obtiene multiplicando el dividendo por el recíproco del divisor. **Ejemplos:**

$$\frac{5}{8} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{16} \rightarrow \frac{5}{8} \div \frac{2}{3} \rightarrow \frac{15}{16}$$

o así:

$$\frac{5}{8} \div \frac{2}{3} = \frac{15}{16}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right) \div \left(\frac{4}{5}\right) = \left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{8} \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right) \div \left(\frac{4}{5}\right) \rightarrow \frac{5}{8}$$

o así:

$$\frac{1}{2} \div \frac{4}{5} = \frac{5}{8}$$



1) Resuelve las siguientes divisiones:

a) $\frac{3}{8} \div \frac{2}{5} =$

b) $\left(\frac{3}{4}\right) \div \left(\frac{1}{2}\right) =$

c) $\left(\frac{4}{6}\right) \div \left(\frac{2}{7}\right) =$

d) $\frac{2}{5} \div \frac{7}{9} =$

e) $\frac{6}{9} \div 5 =$

f) $2 \div \frac{3}{8} =$

g) $1 \div \left(\frac{7}{10}\right) =$

h) $\left(\frac{4}{11}\right) \div 3 =$

i) $\frac{4}{7} \div 2\frac{2}{3} =$

j) $1\frac{2}{5} \div \frac{3}{8} =$

k) $4 \div 1\frac{4}{9} =$

l) $2\frac{1}{2} \div 4 =$

m) $\frac{4}{5} = \frac{6}{7}$

n) $\frac{8}{9} = \frac{2}{3}$

ñ) $\frac{1}{4} = \frac{1}{5}$

o) $\frac{2}{3} = \frac{2}{1}$

2) Escribe el dividendo o el divisor que falta en las siguientes divisiones:

a) $\left(\frac{2}{3}\right) \div \left(\quad\right) = \frac{10}{12}$

b) $\left(\quad\right) \div \left(\frac{5}{6}\right) = \frac{18}{20}$

c) $\left(\quad\right) \div \left(\frac{2}{7}\right) = \frac{14}{2}$

d) $\left(\frac{3}{8}\right) \div \left(\quad\right) = \frac{15}{16}$

e) $\left(\frac{4}{9}\right) \div \left(\quad\right) = \frac{20}{18}$

f) $\left(\quad\right) \div \left(\frac{4}{7}\right) = \frac{35}{36}$

g) $\left(\quad\right) \div \left(\frac{7}{12}\right) = \frac{24}{21}$

h) $\left(\frac{4}{15}\right) \div \left(\quad\right) = \frac{36}{15}$

i) $\left(\frac{8}{11}\right) \div \left(\quad\right) = \frac{8}{55}$

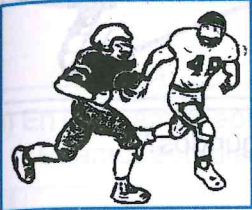
j) $\left(\quad\right) \div \left(\frac{11}{12}\right) = \frac{24}{11}$

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN LA MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN CON NÚMEROS FRACCIONARIOS EN DISTINTOS CONTEXTOS, UTILIZANDO LOS ALGORITMOS USUALES.

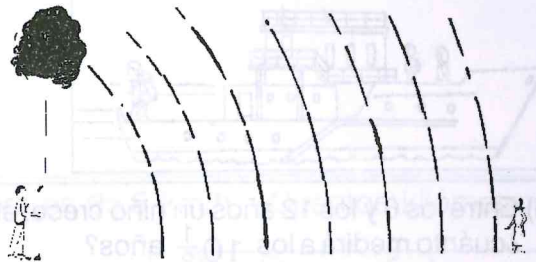
Resuelve los siguientes problemas:

- a) Si un jugador de fútbol americano en la primera jugada avanzó 54 yardas, en la segunda jugada 7 yardas y en la tercera 25 yardas (1 yarda = 91.4cm) ¿Cuántos metros avanzó en total?



- b) ¿Cuál es la velocidad del sonido en el aire, si un disparo hecho a 1 870 metros de distancia se escucha a los 5.5 segundos?

$$\text{velocidad} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$



- c) Tres niños tienen $2\frac{3}{4}$ litros de jugo de naranja cada uno, ¿Cuántos litros tienen en total?



- d) En una ciudad de 270 000 habitantes, las $\frac{5}{9}$ partes son mujeres. ¿Cuántas mujeres y cuántos hombres hay?

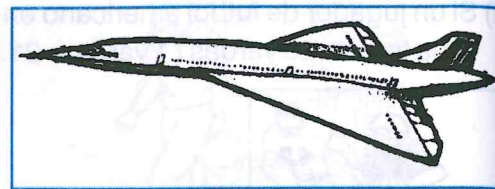


- e) Enrique tiene una casa en una esquina que ocupa $\frac{2}{5}$ partes de una calle y $\frac{3}{8}$ de otra. ¿Qué parte de la manzana abarca la casa?

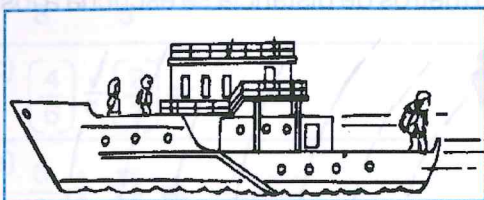


PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

- f) ¿Con qué velocidad viaja un avión que efectúa el recorrido Nueva York-París (aproximadamente 6 000km) en $4\frac{1}{2}$ horas?



- g) Una lancha recorre $5\frac{1}{2}$ metros por segundo. ¿Qué distancia puede recorrer en $9\frac{1}{2}$ segundos?



- h) Entre los 6 y los 12 años un niño crece, en promedio, 5 cm por año. Si a los 6 años Francisco media 0.96 m, ¿cuánto medirá a los $10\frac{1}{2}$ años?

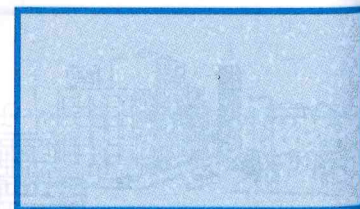


- i) Si un avión vuela a 1 200 pies de altura, ¿a cuántos metros de altura se encuentra? (1 pie = 30.5 cm)



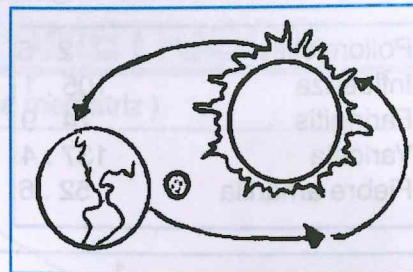
- j) El área de un rectángulo es de 330 m^2 . Si la base mide $26\frac{2}{5}$ metros, ¿cuántos metros mide la altura?

$$\text{Altura} = \frac{\text{área}}{\text{base}}$$

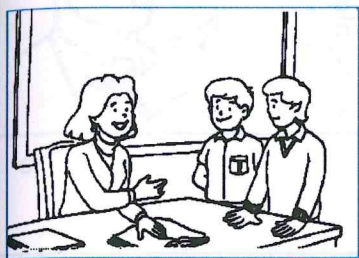


PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

- k) Si la velocidad orbital de la Tierra es de 29.5 km/s, ¿Cuál es la distancia que recorre la Tierra entre las 8 horas y las 9 horas de ese mismo día?



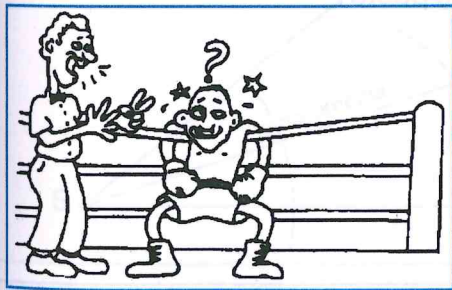
- l) En un examen aprobaron $\frac{3}{5}$ partes de los estudiantes que lo presentaron. Si lo presentaron 240 alumnos, ¿Cuántos estudiantes lo aprobaron?



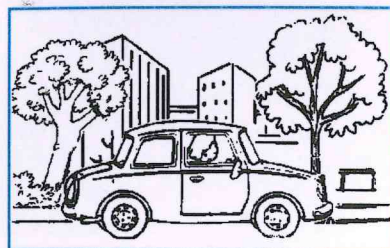
- m) La velocidad promedio de un automóvil en una carretera es 95.5 km/h, ¿Cuántos kilómetros recorrerá el automóvil en tres horas y media?



- n) Si un boxeador pesa $162\frac{3}{4}$ libras. ¿Cuáles es su peso en kilogramos? (1 libra=454g)



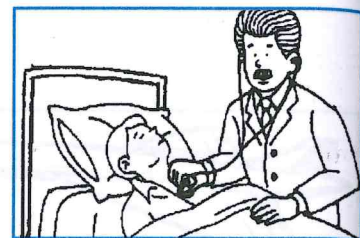
- ñ) Al llegar a San Antonio Texas un turista mexicano carga 9.8 galones de gasolina en su coche, al llegar a Austin capital de Texas, carga 5.7 galones. ¿Cuántos litros de gasolina cargó en total? (1 galón = 3.785 litros)



PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

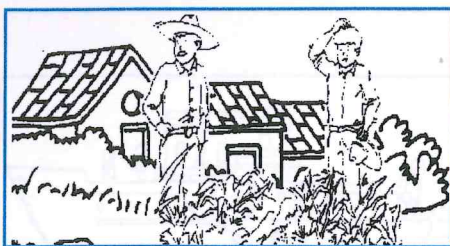
- o) En la tabla se muestra la longitud aproximada en centimicras, de los virus causantes de 5 enfermedades comunes. Calcula la longitud media de los virus.

Poliomielitis	2 . 5
Influenza	105 . 1
Faringitis	74 . 9
Varicela	137 . 4
Fiebre amarilla	52 . 6



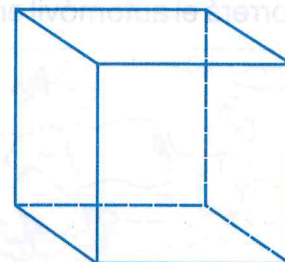
- p) ¿Cuántos lotes de $\frac{1}{16}$ de hectárea se pueden fraccionar en un terreno de $\frac{3}{4}$ de hectárea?

¿Y cuántos metros cuadrados mide cada lote si una hectárea es igual a 10 000 metros cuadrados?

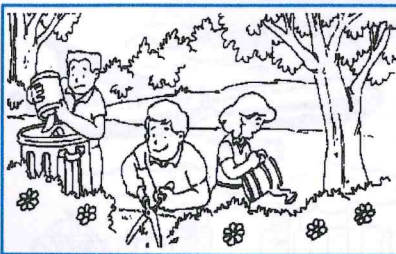


- q) El volumen de un prisma rectangular es de 323.11 m^3 . Si el área de la base es de 20.45 m^2 ¿Cuánto mide la altura?

$$\text{altura} = \frac{\text{Volumen}}{\text{área de la base}}$$



- r) Las $\frac{2}{5}$ partes de un terreno se usaron para la construcción y el resto para jardín. $\frac{2}{3}$ del jardín tiene pasto y el resto otras plantas. ¿Qué parte del terreno completo tiene pasto?



- s) El ser humano respira unas 17 veces por minuto, introduciendo aproximadamente $\frac{3}{8}$ de litro de aire cada vez en los pulmones. ¿Qué cantidad de aire introduce en $\frac{3}{4}$ de hora?

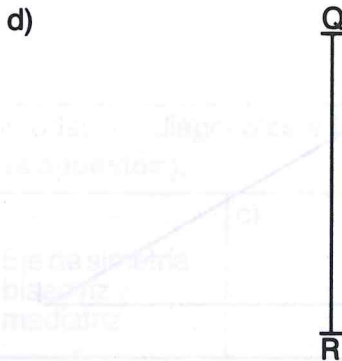
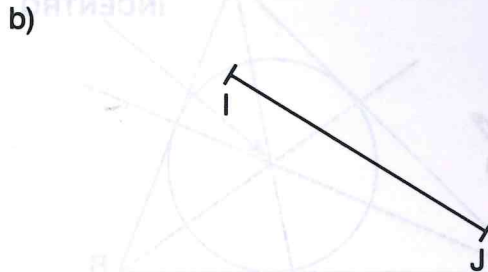
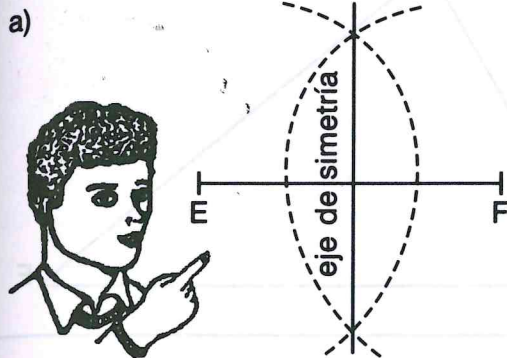


FIGURAS Y CUERPOS

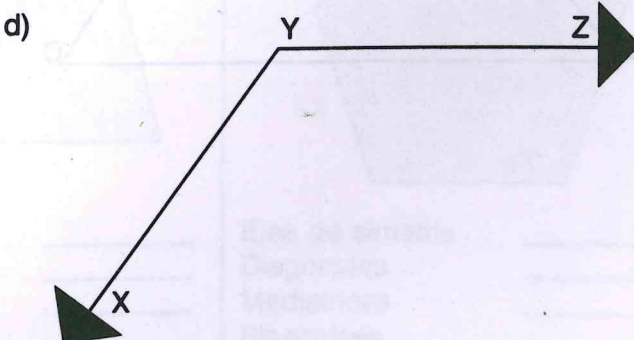
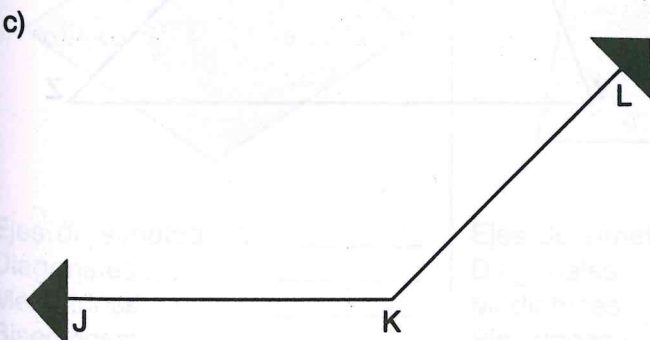
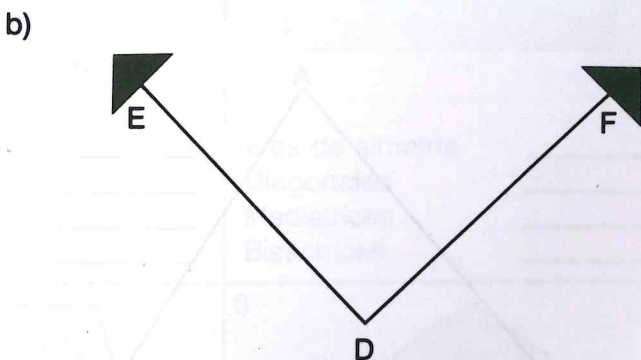
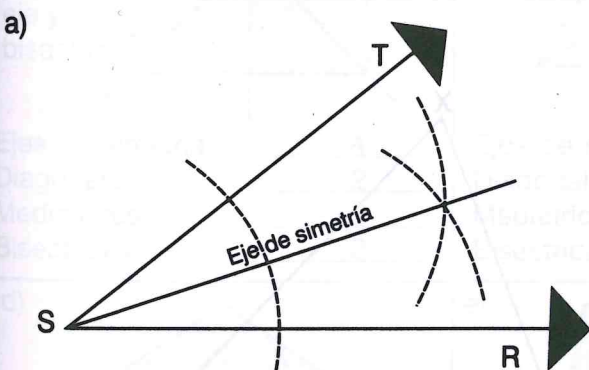
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL USO DE LAS PROPIEDADES DE LA MEDIATRIZ DE UN SEGMENTO Y BISECTRIZ DE UN ÁNGULO.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS

1. Realiza en cada segmento el trazo del eje de simetría. (Propiedad de la mediatriz)



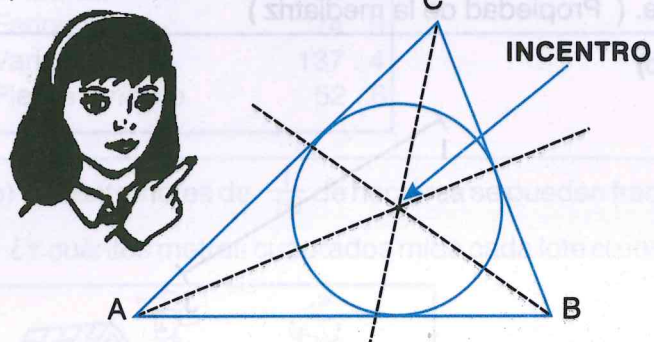
2. Realiza en cada ángulo el trazo del eje de simetría. (Propiedad de la bisectriz)



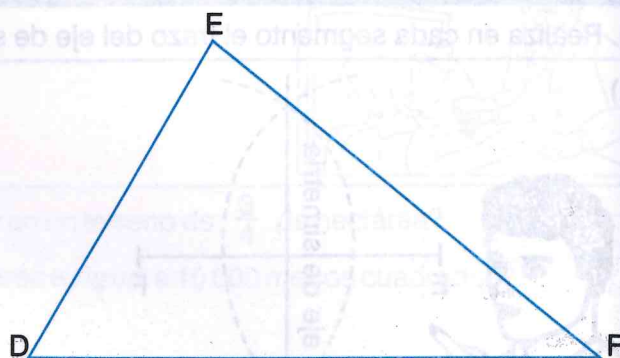
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS

3. En cada triángulo traza un círculo inscrito apoyándote en el incentro. (Propiedad de la bisectriz).

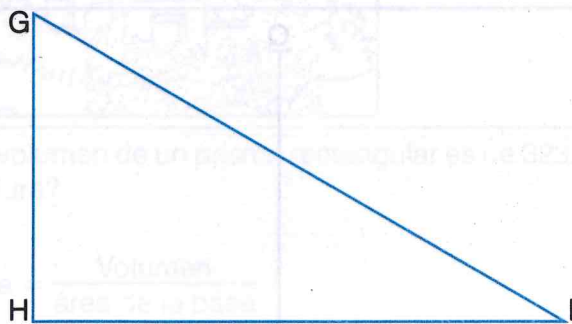
a)



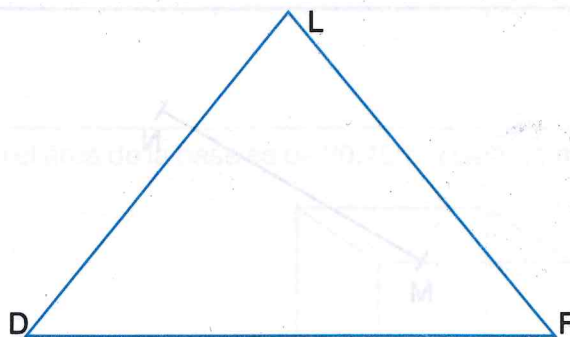
b)



c)

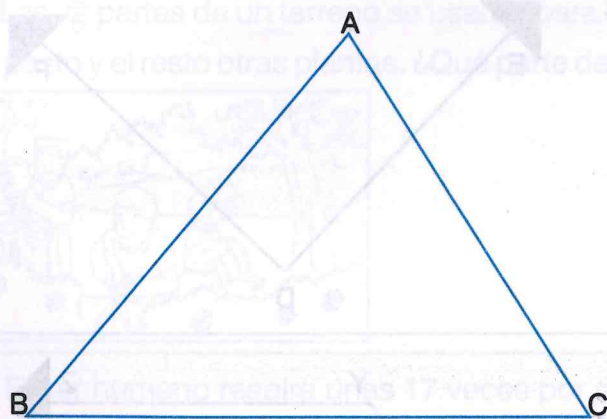


d)

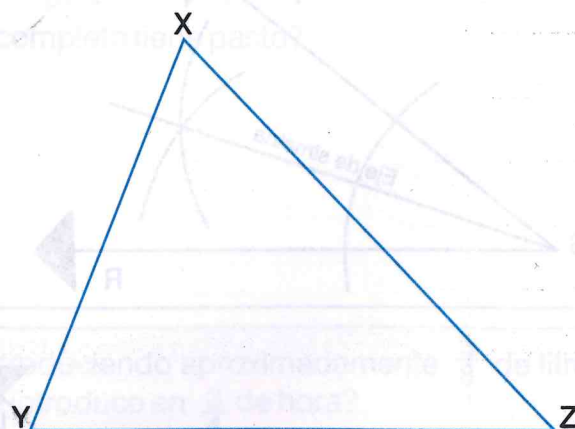


4. En cada triángulo traza un círculo circunscrito, apoyándote en el circuncentro. (Propiedad de la mediatriz).

a)



b)



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS

5. Dados tres puntos no alineados, traza un círculo que pase por dichos puntos.

a)

H

J

I

b)

K

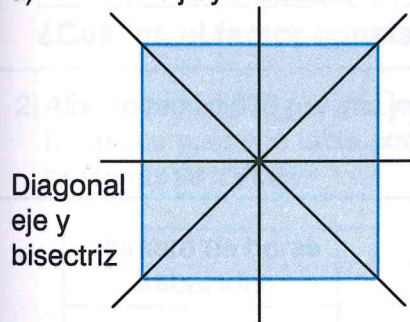
M

L

6. En las siguientes figuras traza los ejes de simetría y todas las diagonales e identifica las mediatrices y bisectrices. (**Diagonal es la recta que une dos vértices opuestos**).

a)

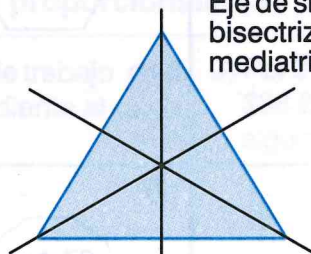
Eje y mediatriz



Ejes de simetría	<u>4</u>
Diagonales	<u>2</u>
Mediatrices	<u>2</u>
Bisectrices	<u>2</u>

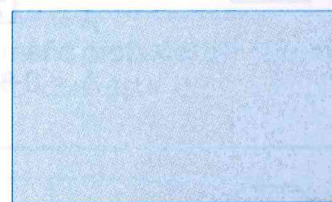
b)

Eje de simetría
bisectriz y
mediatriz



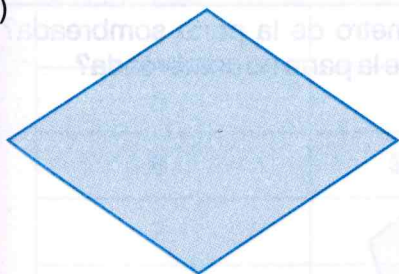
Ejes de simetría	<u> </u>
Diagonales	<u> </u>
Mediatrices	<u> </u>
Bisectrices	<u> </u>

c)



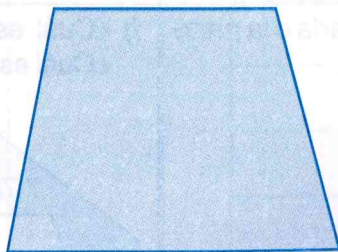
Ejes de simetría	<u> </u>
Diagonales	<u> </u>
Mediatrices	<u> </u>
Bisectrices	<u> </u>

d)



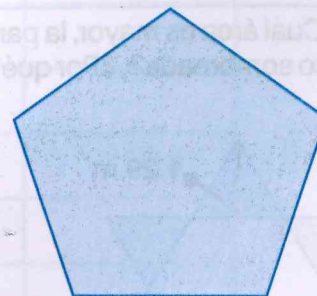
Ejes de simetría	<u> </u>
Diagonales	<u> </u>
Mediatrices	<u> </u>
Bisectrices	<u> </u>

e)



Ejes de simetría	<u> </u>
Diagonales	<u> </u>
Mediatrices	<u> </u>
Bisectrices	<u> </u>

f)

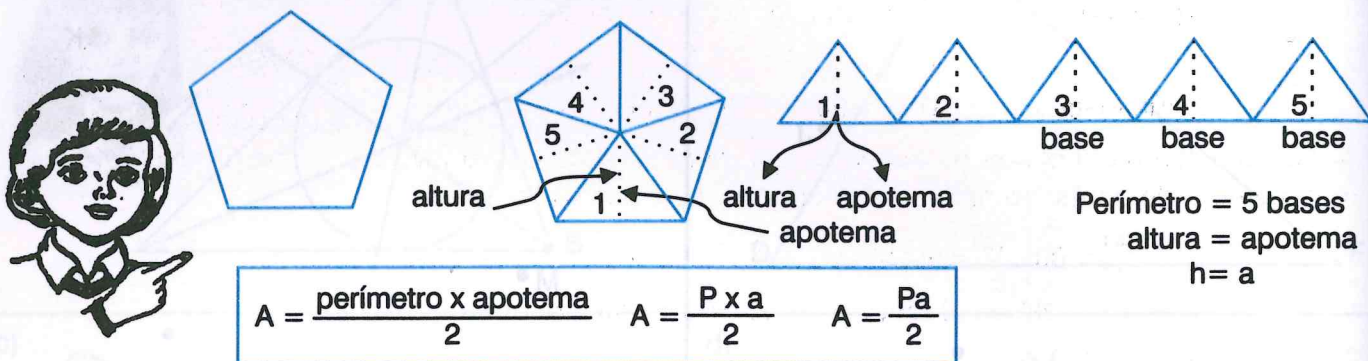


Ejes de simetría	<u> </u>
Diagonales	<u> </u>
Mediatrices	<u> </u>
Bisectrices	<u> </u>

JUSTIFICACIÓN DE LAS FÓRMULAS DE PERÍMETRO Y ÁREA DE POLÍGONOS REGULARES
CON APOYO DE LA CONSTRUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE FIGURAS.

PERÍMETRO Y ÁREA DE POLÍGONOS REGULARES

Los polígonos regulares son figuras cuyos lados y ángulos son iguales (equiláteros y equiángulos).



6. Calcula el perímetro (suma de todos los lados) y el área (medida de la superficie) de los polígonos regulares.

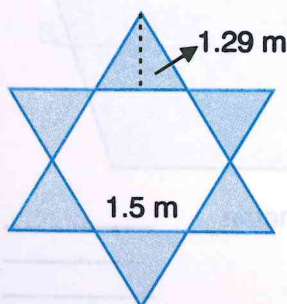
a) $P = 68 \text{ m} \times 5 = 340 \text{ m}$
 $A = \frac{Pa}{2} = \frac{340 \text{ m} \times 52 \text{ m}}{2}$
 $A = \frac{17\,680 \text{ m}^2}{2}$
 $A = 8\,840 \text{ m}^2$

b)

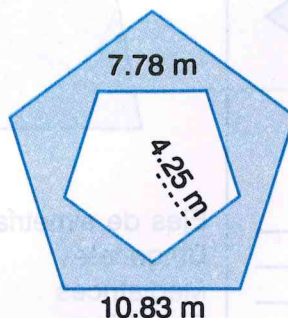
c)

d)

e) ¿Cuál área es mayor, la parte sombreada o la parte no sombreada?, ¿Por qué?



f) ¿Cuál es el perímetro de la parte sombreada? y ¿Cuál es el área de la parte no sombreada?



IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE SITUACIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA DEL TIPO " VALOR FALTANTE " EN DIVERSOS CONTEXTOS, CON FACTORES CONSTANTES FRACCIONARIOS.

Pepe va en su automóvil a 90 km/h como velocidad promedio. ¿De qué depende la distancia recorrida?

Horas	1	2	3	4	5	6
Kilómetros	90	180	270	360	450	540



La distancia recorrida depende de las horas que dure el recorrido. Al dividir el número de kilómetros entre el número de horas, se obtiene el **factor de proporcionalidad**.

$$\frac{90}{1} = 90, \frac{180}{2} = 90, \frac{270}{3} = 90, \frac{360}{4} = 90, \frac{450}{5} = 90, \frac{540}{6} = 90, \dots K = 90$$

90 es el factor constante de proporcionalidad

1. El automóvil de Javier rinde 75 kilómetros por 5 litros de gasolina, de acuerdo con este dato completa la siguiente tabla.

Litros de gasolina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kilómetros recorridos					75					



¿Cuál es el factor constante de proporcionalidad? K =

- 2) Alberto recibe \$75 por una jornada de trabajo de 6 horas, completa la tabla correspondiente al pago por horas de trabajo.

Número de horas trabajadas	Pago
1	
2	
3	
4	
5	
6	\$ 75
7	
8	

¿Cuál es el factor constante de proporcionalidad?

K= _____

- 3) Por 3 cuadernos tamaño profesional Antonio pagó \$38.25, de acuerdo con este dato completa la siguiente tabla.

Número de cuadernos	Precio
1	
2	
3	\$ 38.25
4	
5	
6	
7	
8	

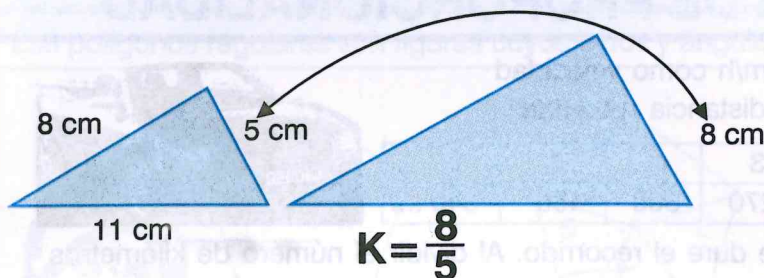
¿Cuál es el factor constante de proporcionalidad?

K= _____

FACTOR CONSTANTE DE PROPORCIONALIDAD

4. Resuelve los siguientes problemas aplicando el factor constante de proporcionalidad.

- a) Los lados de un triángulo miden respectivamente 5 cm, 8 cm y 11 cm. Si en un triángulo hecho a escala de éste el lado correspondiente a 5 cm mide 8 cm. ¿Cuánto deben medir los otros dos lados?



Factor constante de proporcionalidad

Se busca la constante de proporcionalidad: $= \frac{8}{5}$

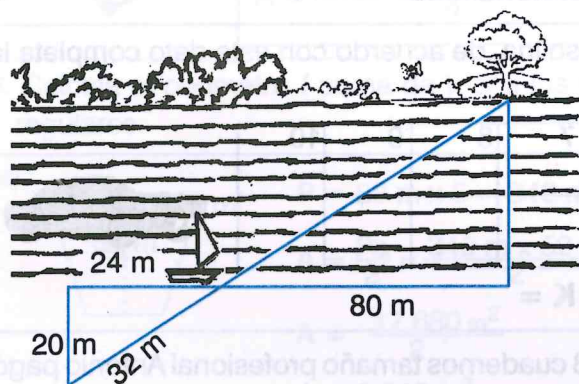
$$\frac{8}{5} \times 8 = \frac{64}{5} = 12.8$$

$$\frac{8}{5} \times 11 = \frac{88}{5} = 17.6$$



Los lados deben medir 12.8 cm y 17.6 cm respectivamente

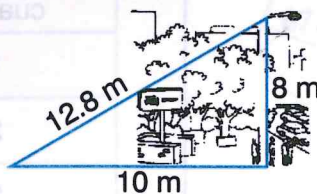
- b) De acuerdo con la siguiente figura calcula el ancho del río y la distancia del árbol a la lancha.



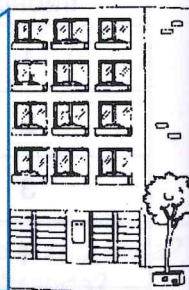
$$K = \frac{80}{24} = \frac{40}{12} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$$

Factor constante de proporcionalidad

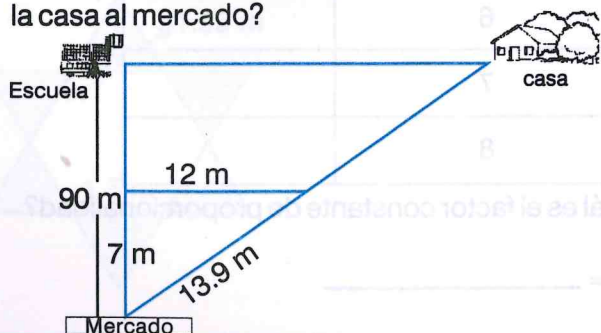
- c) En la figura un edificio proyecta una sombra de 42 m y al mismo tiempo un poste de 8 m proyecta una sombra de 10 m. ¿Cuánto mide la altura del edificio?, ¿cuánto mide la distancia del auto a la parte mas alta del edificio?



42 m

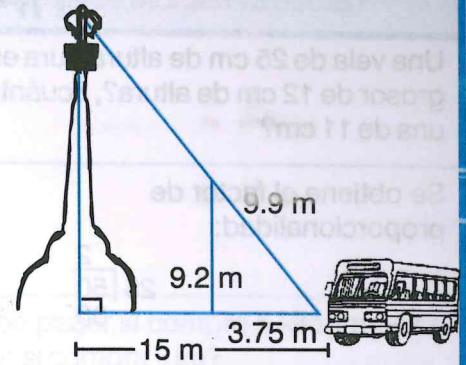


- d) De acuerdo con la figura, ¿cuánto mide la distancia de la escuela a la casa?, ¿cuánto mide la distancia de la casa al mercado?

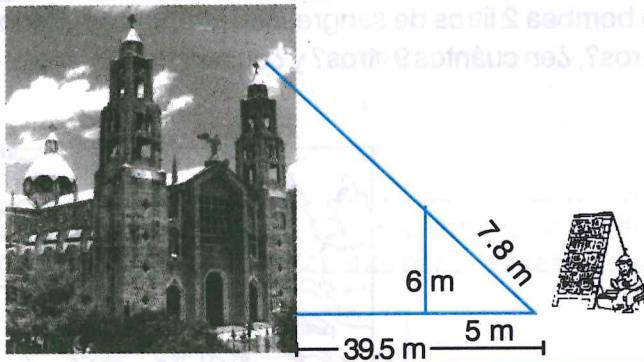


APLICACIÓN DEL FACTOR CONSTANTE

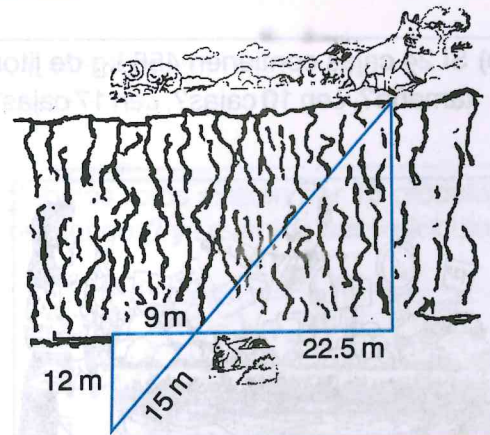
- e) De acuerdo con la figura, calcula la altura de la Columna de la Independencia y la distancia del autobús a la parte más alta de la Columna.



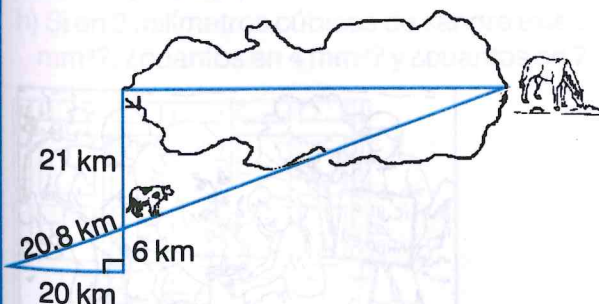
- f) Calcula la altura de la torre (Catedral de la Ciudad de Chilapa, Gro.) y la distancia del puesto de periódicos a la parte más alta de la torre.



- g) Calcula el ancho de la grieta y la distancia del perro al conejo.



- h) De acuerdo con la figura, calcula la longitud del Lago de Chapala que se encuentra en el Estado Mexicano de Jalisco y la distancia del caballo a la vaca.



PROPORCIONALIDAD DIRECTA EN PROBLEMAS DEL TIPO " VALOR FALTANTE "

Una vela de 25 cm de altura dura encendida 50 horas, ¿cuánto tiempo duraría encendida otra vela del mismo grosor de 12 cm de altura?, ¿cuánto duraría una vela de 1 cm?, ¿cuánto duraría una vela de 10 cm? y ¿cuánto una de 11 cm?

Se obtiene el factor de proporcionalidad:

$$\begin{array}{r} 2 \\ 25 \overline{) 50} \\ \underline{50} \\ 00 \end{array}$$

$$K = 2$$

Respuestas

Operaciones

$$12 \times 2 = 24$$

$$1 \times 2 = 2$$

$$10 \times 2 = 20$$

$$11 \times 2 = 22$$

Altura	Horas
12 cm	24
1 cm	2
10 cm	20
11 cm	22

1. Resuelve los siguientes problemas.

a) Cuando Rafael corre, cada 58 segundos su corazón bombea 2 litros de sangre, ¿en cuántos segundos su corazón bombea 5 litros de sangre?, ¿en cuántos 7 litros?, ¿en cuántos 9 litros? y ¿en cuántos 11 litros?



b) Si 24 cajas contienen 456 kg de jitomate, ¿cuántos kilogramos de jitomate habrá en 45 cajas del mismo tamaño?, ¿en 10 cajas?, ¿en 17 cajas? y ¿en 51 cajas?



c) Un árbol proyecta una sombra de 8 m en el momento que una regla de 0.45 m proyecta una sombra de 0.15 m. ¿Cuál es la altura del árbol?, ¿cuál es la altura si proyecta una sombra de 5 m? y ¿si proyecta una sombra de 12 m?



PROBLEMAS DEL TIPO "VALOR FALTANTE"

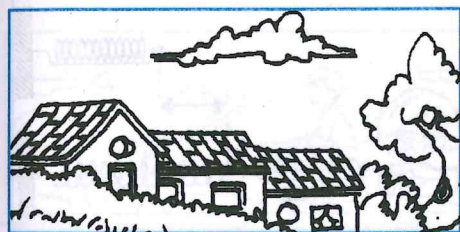
- d) De cada 81 alumnos 3 recibirán una beca por su aprovechamiento escolar. ¿Cuántos alumnos tiene una escuela si se otorgan 17 becas?, ¿cuántos si se otorgan 11 becas? y ¿cuántos si se otorgan 13 becas?



- e) Doña Jose compró 3 kilogramos de carne pagando \$ 204, ¿cuánto debe pagar si compra 5 kilogramos?, ¿cuánto debe pagar si compra 2 kg?, ¿cuánto si compra 10 kg? y ¿cuánto si compra 6 kg?



- f) Para fraccionar 15 lotes del mismo tamaño, la superficie del terreno es de $2\,625\text{ m}^2$. ¿Cuánto debe medir la superficie para 9 lotes?, ¿cuánto para 13 lotes?, ¿cuánto para 17 lotes? y ¿cuánto para 21 lotes?



- g) Si por cada glóbulo blanco existen 600 glóbulos rojos, ¿cuántos glóbulos rojos existen por 15 glóbulos blancos?, ¿cuántos por 9 glóbulos blancos?, ¿cuántos por 7 glóbulos blancos? y ¿cuántos por 5 glóbulos blancos?

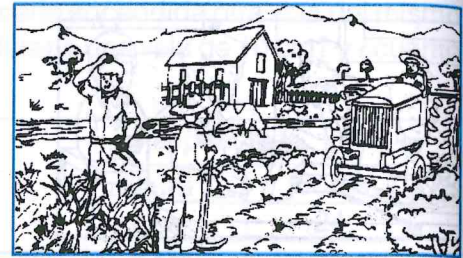


- h) Si en 2 milímetros cúbicos de sangre existen 11 000 000 de glóbulos rojos, ¿cuántos glóbulos rojos hay en 9 mm^3 ?, ¿cuántos en 4 mm^3 ? y ¿cuántos en 7 mm^3 ?

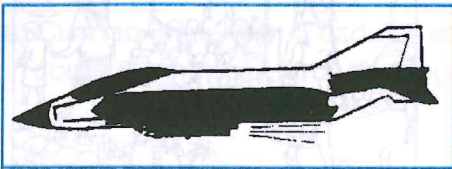


PROBLEMAS DEL TIPO "VALOR FALTANTE"

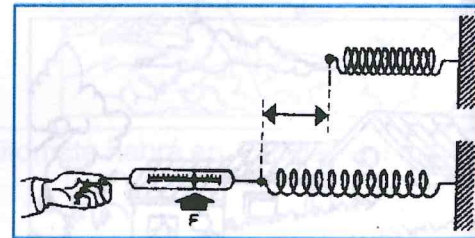
- i) Si 3 metros cúbicos de trigo contienen 45 millones de granos, ¿cuántos granos de trigo hay en 9 metros cúbicos?, ¿cuántos granos hay en 7 m^3 ?, ¿cuántos en 5 m^3 ? y ¿cuántos en 2 m^3 ?



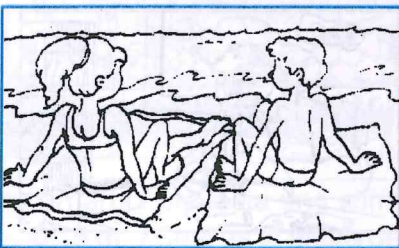
- j) Un avión supersónico a $3\,600 \text{ km/h}$ lleva una velocidad de 3 mach, si vuela a 1 mach, ¿cuál será su velocidad en km/h ?, ¿cuál será su velocidad a 2 mach?, ¿cuál a 4 mach? y ¿cuál a 5 mach?
(1 mach = velocidad del sonido en el aire)



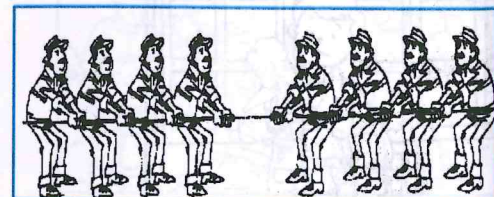
- k) Un resorte con una fuerza de 72 g tiene un alargamiento de 2 cm. ¿Con qué fuerza experimentará un alargamiento de 3 cm?, ¿para un alargamiento de 7 cm?, ¿para un alargamiento de 1 cm? y ¿Para un alargamiento de 5 cm?



- l) Si por 3 litros de agua de mar se obtienen 105 gramos de sal, ¿cuántos gramos de sal se obtienen con 9 litros de agua de mar?, ¿con 7 litros?, ¿con 5 litros? y ¿con 8 litros?

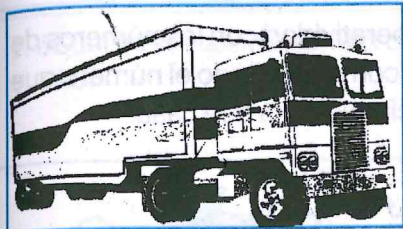


- m) La potencia de 35 hombres es aproximadamente de 5 HP (caballos de fuerza). A la potencia de ¿cuántos hombres equivalen 1 HP?, ¿cuántos a la potencia de 3 HP?, ¿cuántos a la potencia de 7 HP? y ¿cuántos a la potencia de 11 HP?

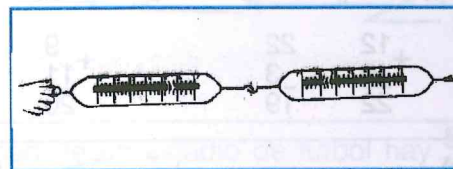


PROBLEMAS DEL TIPO "VALOR FALTANTE"

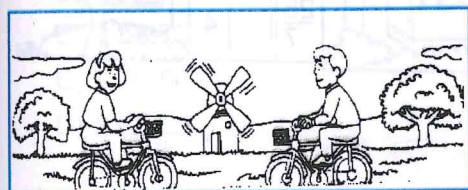
- n) Un transporte de carga recorre 960 kilómetros en 12 horas, ¿cuántos kilómetros recorrerá en 15 horas manteniendo la misma velocidad?, ¿cuántos km recorrerá en 8 hrs.? ¿cuántos km en 11 hrs.? y ¿cuántos en 10 hrs.?



- ñ) Un cuerpo se deforma 1.5 cm con una fuerza de 60 g. ¿Con qué fuerza se deforma 2.5 cm?, ¿con qué fuerza 3.4 cm?, ¿con qué fuerza 4.1 cm? y ¿con qué fuerza 4.6 cm?



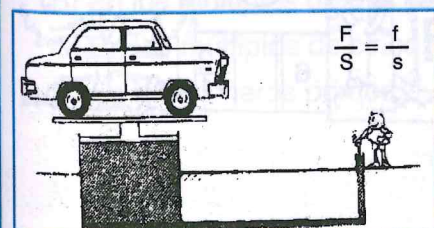
- o) Si 15 litros de aire pesan 19.395g. ¿Cuánto pesa un litro de aire?, ¿cuánto pesan 19 litros?, ¿cuánto pesan 14 litros? y ¿cuánto 23 litros?



- p) Si 500 años es igual a 5 siglos, ¿a cuántos años equivalen 10.2 siglos?, ¿a cuántos 13.5 siglos?, ¿a cuántos 15.4 siglos? y ¿a cuántos 21 siglos?

Milenio	= 1 000 años
Siglo	= 100 años
Década	= 10 años
Lustro	= 5 años
Año	= 365 días
Bienio	= 2 años
Trienio	= 3 años
Cuatrenio	= 4 años
Quinquenio	= 5 años
Sexenio	= 6 años

- q) Si en el émbolo menor de una prensa hidráulica de 12 cm^2 se ejerce una fuerza de 60 kg. ¿Qué fuerza se obtiene en el émbolo mayor que mide 45 cm^2 ?, ¿qué fuerza se obtiene si el émbolo mayor mide 60 cm^2 ?, ¿y si mide 82 cm^2 ?



ACTIVACIÓN DEL PENSAMIENTO POR MEDIO DE JUEGOS MATEMÁTICOS COMO TAREAS DE APRENDIZAJE.

EL JUEGO DE LA CASITA

Activa tu pensamiento: analiza, reflexiona, deduce y encuentra la relación de operatividad con los números de la primera casa (puedes sumarlos, restarlos, multiplicarlos, etc.) para obtener como resultado el número que se encuentra dentro del círculo, y después encuentra el número que falta en el círculo de la otra casa.

a)

$$+ \frac{12}{10} \quad - \frac{22}{19}$$

$$+ \frac{9}{11} \quad - \frac{20}{18}$$

b)

c)

d)

e)

f)

g)

h)

EVALUACIÓN DEL SEGUNDO BLOQUE

ESCUELA: _____

MAESTRO (A): _____

ALUMNO (A): _____

GRUPO: _____ ACIERTOS: _____ CALIFICACIÓN: _____

1. ¿Cuál es el máximo común divisor (mcd) de 60, 84, 120?

- A) 4200
- B) 420
- C) 12
- D) 6

2. Rosita tiene en total 72.48 metros de tela incluidos los 19.89 metros que le regaló su mamá. ¿Cuántos metros de tela tenía inicialmente Rosita?

- A) 52.59 m
- B) 92.37 m
- C) 53.00 m
- D) 91.00 m

3. En una tienda de abarrotes venden 5 kg de frijol en \$ 117.50. ¿Cuánto pagarán por 3.5 kg?

- A) \$ 47.00
- B) \$ 58.75
- C) \$ 70.50
- D) \$ 82.25

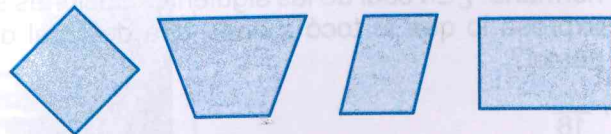
4. De la capacidad de un estadio de futbol hay $\frac{5}{9}$ partes que le van al equipo rojiblanco y $\frac{1}{3}$ que le van al equipo azul. ¿Qué fracción representa la parte que falta para que se llene el estadio?

- A) $\frac{8}{12}$
- B) $\frac{6}{12}$
- C) $\frac{3}{9}$
- D) $\frac{1}{9}$

5. Una televisión se va a rifar con cien boletos numerados del 1 al 100. ¿En cuál de las siguientes opciones es más probable que se encuentre el número ganador?

- A) En los múltiplos de dos.
- B) En los múltiplos de tres.
- C) En los múltiplos de cinco.
- D) En los números primos.

6. Observa las siguientes figuras. ¿En cuál de ellas las diagonales son bisectrices de los ángulos respectivos?



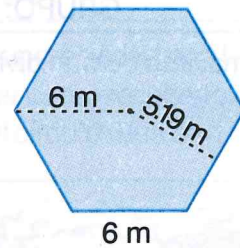
- A) Rectángulo
- B) Rombo
- C) Trapecio
- D) Romboide

EVALUACIÓN DEL SEGUNDO BLOQUE

7. El tiburón blanco tiene $\frac{1}{3}$ de la longitud del tiburón ballena. Si el tiburón ballena mide $\frac{35}{2}$ m de largo, ¿Qué longitud tiene el tiburón blanco?

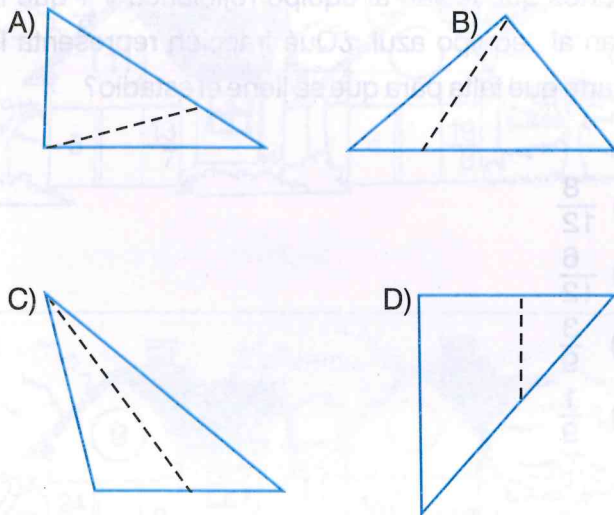
- A) $\frac{105}{6}$ m
- B) $\frac{35}{6}$ m
- C) $\frac{105}{2}$ m
- D) $\frac{70}{2}$ m

8. La siguiente figura representa un hexágono regular. ¿Cuánto mide el área?

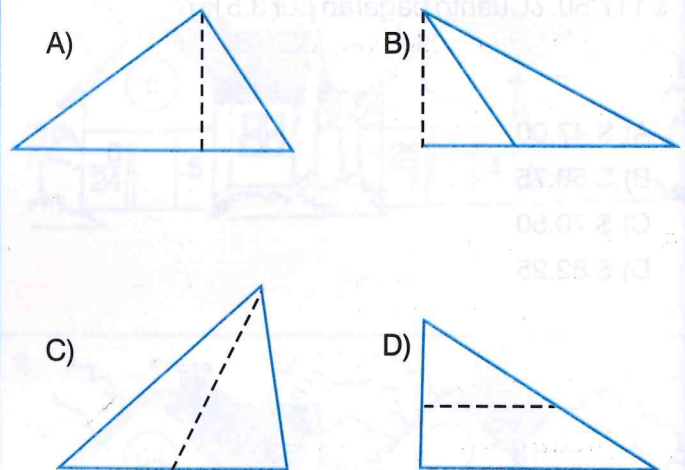


- A) 90.25 m²
- B) 90.42 m²
- C) 93.25 m²
- D) 93.42 m²

9. ¿En cuál de los siguientes triángulos observamos que la línea punteada cumple con las propiedades de la mediatriz?



10. En cuál de los siguientes triángulos observamos que la línea punteada cumple con las propiedades de la bisectriz?



11. María fue a una fiesta y le regalaron un $\frac{1}{6}$ de un pastel. Cuando llegó a su casa dividió ese pedazo en tercios para convidar a su madre y a su hermana. ¿En cuál de las siguientes opciones se expresa lo que le tocó a cada una del total del pastel?

- A) $\frac{1}{18}$
- B) $\frac{1}{16}$
- C) $\frac{1}{12}$
- D) $\frac{1}{9}$

12. Si un tren manteniendo una velocidad constante recorre 1 200 km en 15 horas, ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 9 horas?

- A) 800 km
- B) 780 km
- C) 720 km
- D) 690 km

BLOQUE III

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:

- Resolver problemas de manera autónoma.
- Comunicar información matemática.
- Validar procedimientos y resultados.
- Manejar técnicas eficientemente.



APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Resuelve problemas que implican efectuar multiplicaciones o divisiones con fracciones y números decimales.
- Resuelve problemas que impliquen el uso de ecuaciones de las formas: $x + a = b$; $ax = b$; $ax + b = c$, donde a, b y c son números naturales y / o decimales.
- Resuelve problemas que implican el cálculo de cualquiera de las variables, de las fórmulas para calcular el perímetro y el área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares. Explica la relación que existe entre el perímetro y el área de las figuras.

EJES

SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

- Resolución de problemas que impliquen la multiplicación de números decimales en distintos contextos, utilizando el algoritmo convencional.
- Resolución de problemas que impliquen la división de números decimales en distintos contextos, utilizando el algoritmo convencional.

PATRONES Y ECUACIONES

- Resolución de problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado de la forma $x + a = b$; $ax = b$; $ax + b = c$, utilizando las propiedades de la igualdad, con a, b y c números naturales, decimales o fraccionarios..

FORMA, ESPACIO Y MEDIDA

FIGURAS Y CUERPOS

- Construcción de polígonos regulares a partir de distintas informaciones (medida de un lado, del ángulo interno, ángulo central). Análisis de la relación entre los elementos de la circunferencia y el polígono inscrito en ella.

MEDIDA

- Resolución de problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de polígonos regulares.



MANEJO DE LA INFORMACIÓN

PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES

- Formulación de explicaciones sobre el efecto de la aplicación sucesiva de factores constantes de proporcionalidad en situaciones dadas.

NOCIONES DE PROBABILIDAD

- Anticipación de resultados de una experiencia aleatoria, su verificación al realizar el experimento y su registro en una tabla de frecuencias.

ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS

- Lectura y comunicación de información mediante el uso de tablas de frecuencia absoluta y relativa.

Pienso, Luego existo.

RENÉ DESCARTES

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

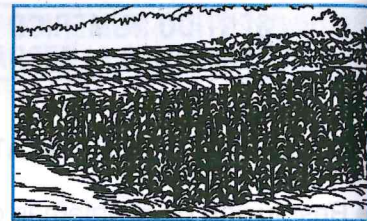
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN LA MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES EN DISTINTOS CONTEXTOS, UTILIZANDO EL ALGORITMO CONVENCIONAL

- 1) El corazón de Jesús late aproximadamente 74.56 veces por minuto, ¿cuántas veces late en una hora?, ¿cuántos veces late en un día? y ¿cuántas veces en un año?

Sugerencia:

	En una hora:	En una día:	En una año:
74.56 por minuto	74.56	4 473.6	107 366.4
74.56 x 60 en una hora	$\times 60$	$\times 24$	$\times 365$
74.56 x 60 x 24 en un día	4 473.60	178944	5368320
74.56 x 60 x 24 x 365 en un año		89472	6441984
		1073664	3220992
			39188736.0

- 2) Una hectárea (Ha) es equivalente a 10 000 metros cuadrados, ¿cuántos metros cuadrados hay en un terreno de cultivo de 9.08 hectáreas?



- 3) Si un avión vuela a 11 500 pies de altura (1 pie = 0.305 m), ¿a cuántos metros de altura se encuentra volando el avión?

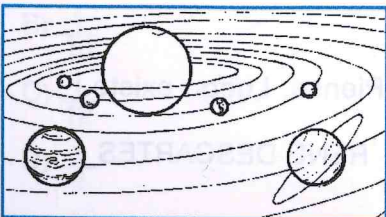


- 4) Se quiere cercar con tres hileras de alambre de púas un terreno rectangular de 75.8 m de largo por 48.6 m de ancho, ¿cuántos metros de alambre de púas se necesitan para cercarlo?



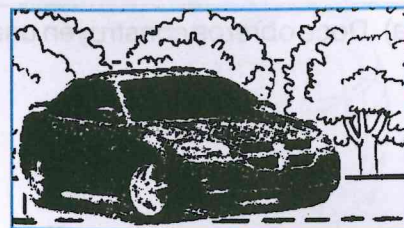
- 5) La luz del Sol tarda 83 minutos y 15 segundos aproximadamente en llegar a Saturno, si la velocidad de la luz es de 300 000 km / segundo, ¿cuál es la distancia del Sol a Saturno?

(15 segundos = 0.25)

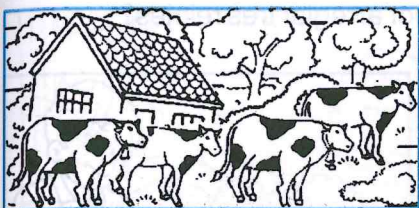


PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

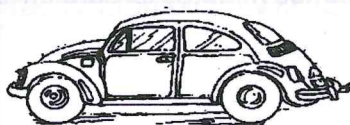
- 6) La velocidad promedio de un automóvil en una carretera es de 95.7 km / h, ¿cuántas millas terrestres (mi) recorrerá el automóvil en 4 horas y media? (1 km = 0.621 mi aproximadamente)



- 7) Si en un rancho se tienen 98 vacas y el promedio de producción lechera por cada vaca es de 25.96 litros diarios, ¿cuál es la producción total de leche durante una semana? y ¿cuál es la producción total en un mes?



- 8) Dos automóviles salen de una ciudad en sentido opuesto, el primero avanza 86.42 km cada hora y el segundo avanza 92.73 km cada hora. ¿A que distancia se encuentran después de dos horas y quince minutos?

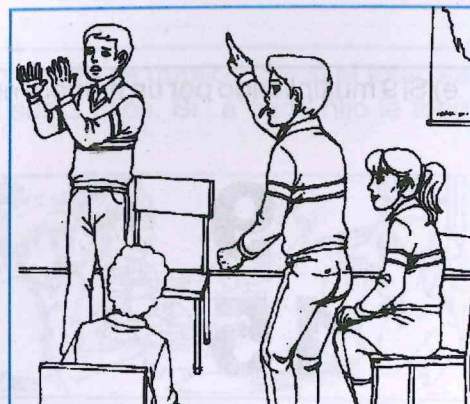


- 9) Paola llamó a su tía Helen que vive en París y hablaron durante 24 minutos y 30 segundos. Si el costo de los 5 primeros minutos es de \$ 72.75 y los minutos adicionales cuestan \$ 9.80 cada uno. ¿Cuánto deberá pagar Paola por esa llamada?



- 10) ¿Cuál es tu peso en los diferentes planetas del Sistema Solar? Investígalo completando la siguiente tabla:

Planeta	Factor de gravedad	Peso en kg
Mercurio	0.378 x	
Venus	0.906 x	
Tierra	1 x	
Marte	0.379 x	
Júpiter	2.533 x	
Saturno	1.066 x	
Urano	0.905 x	
Neptuno	1.133 x	



PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN LA DIVISIÓN DE NÚMEROS DECIMALES EN DISTINTOS CONTEXTOS, UTILIZANDO EL ALGORITMO CONVENCIONAL

a) Doce obreros construyen una pared en 187.2 horas, ¿cuántos minutos trabajó cada obrero?

$$\begin{array}{r} 15.6 \\ 12 \overline{)187.2} \\ \underline{67} \\ 72 \\ \underline{0} \end{array}$$

6 ← Cada décimo
de una hora
es igual a
6 minutos.

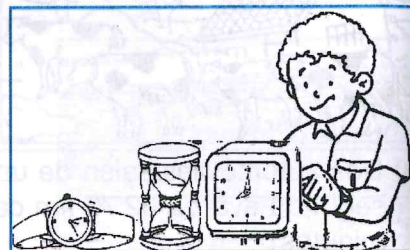
$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 60 \\ \hline 900 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 6 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900 \\ + 36 \\ \hline 936 \end{array}$$

Cada obrero trabajó 936 minutos

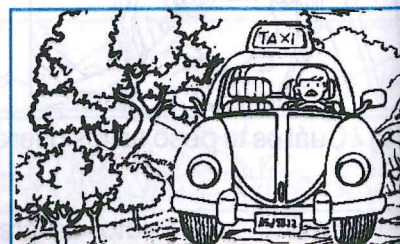
b) Un relojero cobró \$ 291.40 por componer cuatro relojes, ¿cuánto cobrará por arreglar tres relojes?



c) Si Erika ha leído 60 páginas de una novela en 1.5 horas, ¿cuántas horas y cuántos minutos tardará en leer las 90 páginas que faltan, si sigue leyendo al mismo ritmo?



d) Un automóvil recorre 1 122.4 kilómetros con 80 litros de gasolina, ¿cuántos kilómetros recorre con 16 litros de gasolina?

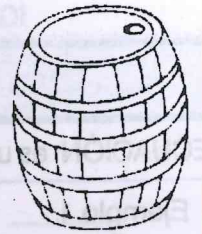


e) Si 9 multiplicado por un número nos da 140.4 ¿cuánto nos da 15 multiplicado por ese mismo número?

9
15

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

f) Si 50 litros de vino pesan 54.5 kg. ¿Cuánto pesan 72 litros de vino?



g) Se llevará la energía eléctrica a la comunidad de La Mazintla, que se encuentra a 9.72 km, si en un tramo de 1.68 km hay 14 postes a la misma distancia, ¿cuántos postes en total habrá que colocar?



h) Los padres de José le prometieron un regalo si su promedio en Matemáticas de primer año de secundaria era mayor que 9. Si José consiguió estas calificaciones parciales: 9, 6, 8, 6, 9.5, 9.2, 7.8 y 9.4, ¿obtuvo el regalo prometido? y ¿cuál fue su promedio?



i) Una cooperativa adquiere un terreno de 32.6 hectáreas para cultivo. Si de 13.04 hectáreas se tienen 10 lotes del mismo tamaño, ¿cuántos lotes del mismo tamaño se obtiene en total? y ¿cuántos metros cuadrados mide cada lote? (una hectárea = 10 000 metros cuadrados)



j) Doña Margarita ganó un premio en efectivo y lo depositó en el banco donde se duplicó. Sacó el total, se quedó con \$ 49 750.20 y el resto lo repartió en partes iguales entre sus 3 hijos. Si a cada hijo le tocó \$ 21 697.10, ¿de cuánto fue el premio?



PATRONES Y ECUACIONES

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL PLANTEAMIENTO Y LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO DE LA FORMA: $x + a = b$; $ax = b$; $ax + b = c$, UTILIZANDO LAS PROPIEDADES DE LA IGUALDAD, CON a, b y c NÚMEROS NATURALES, DECIMALES O FACCIONARIOS.

ECUACIÓN E INCÓGNITA

ECUACIÓN: es una igualdad en la que hay una o más cantidades desconocidas llamadas incógnitas.

Ejemplo 1

$$x + 8 = 10$$

Para que la igualdad sea verdadera el valor de la incógnita (x) debe ser igual a 2.

$$2 + 8 = 10$$

Ejemplo 2

$$13 - y = 8$$

Para que la igualdad sea verdadera el valor de la incógnita (y) debe ser igual a 5.

$$13 - 5 = 8$$



INCÓGNITA: Es una cantidad desconocida, que es preciso determinar en una ecuación o en un problema.

1. Determina el valor de la incógnita en las siguientes ecuaciones:

a)

$$x + 9 = 15$$

Comprobación:

$$x = \boxed{6}$$

$$\boxed{6} + 9 = 15$$

b)

$$y - 7 = 3$$

Comprobación:

$$y = \boxed{}$$

$$\boxed{} - 7 = 3$$

c)

$$5m = 20$$

Comprobación:

$$m = \boxed{}$$

$$5 \times \boxed{} = 20$$

d)

$$\frac{a}{2} = 4$$

Comprobación:

$$a = \boxed{}$$

$$\frac{\boxed{}}{2} = 4$$

e)

$$8 + b = 12$$

Comprobación:

$$b = \boxed{}$$

$$8 + \boxed{} = 12$$

f)

$$3f = 18$$

Comprobación:

$$f = \boxed{}$$

$$3 \times \boxed{} = 18$$

PROPIEDADES DE LA IGUALDAD

PROPIEDAD SIMÉTRICA: al cambiar de lugar los miembros de una igualdad, ésta no se altera

Si: $3 + 2 = x$
 entonces: $x = 3 + 2$

Si: $m = 4 - 1$
 entonces: $4 - 1 = m$

1. Aplica la propiedad simétrica en las siguientes igualdades.

a) $4m = 16$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $x + 2 = 10$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $5 = 3a - 1$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $6h - 7 = 11$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $27 = 9y$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $8k + 10 = 50$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

PROPIEDAD UNIFORME: Si en los miembros de una igualdad se suma, se resta, se multiplica o se divide por el mismo número (excepto dividir entre cero), la igualdad no se altera.

$x + 3 = 5$

$x + 3 - 3 = 5 - 3$

$x = 2$

$y - 4 = 6$

$y - 4 + 4 = 6 + 4$

$y = 10$



$4m = 20$

$\frac{4m}{4} = \frac{20}{4}$

$m = 5$

2. Aplica la propiedad uniforme en las siguientes igualdades.

a) $m + 1 = 9$

$m + 1 - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$m = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $f - 5 = 3$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $8x = 24$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $a - 6 = 7$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $2b = 5$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $y + 4 = 11$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

PROPIEDAD CANCELATIVA: En una igualdad se pueden cancelar términos y factores iguales en ambos miembros de la igualdad sin que la igualdad se altere.

3. Aplica la propiedad cancelativa en las siguientes igualdades

a) $h + 7 = 2 + 7$

$h + \cancel{7} = 2 + \cancel{7}$

$h = 2$

b) $3(d) = (3)(6)$

$3(d) = \underline{\hspace{2cm}}$

$d = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\frac{9k}{9} = \frac{27}{9}$

$\frac{9k}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$

$k = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\frac{8a}{8} = \frac{56}{8}$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $x - 4 = 10 - 4$

$x - 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

$x = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $12(y) = 12(5)$

$12(y) = \underline{\hspace{2cm}}$

$y = \underline{\hspace{2cm}}$

ECUACIONES DE LA FORMA: $x + a = b$

La edad de Karen aumentada en 12 es igual a 27, ¿Cuál es la edad de Karen?

Datos	Ecuación	Resultado
Edad de Karen : x	$x + 12 = 27$	Karen tiene
Edad aumentada : $x + 12$	$x = 27 - 12$	15 años
Edad de Karen : $x + 12 = 27$	$x = 15$	Comprobación = $15 + 12 = 27$



1. Resuelve las siguientes ecuaciones y su comprobación.

a) $x + 4 = 9$ $x = 9 - 4$ $x = 5$ comprobación: $5 + 4 = 9$ $9 = 9$	b) $a - 3 = 12$	c) $y + 8 = 16$	d) $b - 10 = 5$
e) $m - 7 = 13$	f) $h + 6 = 18$	g) $k - 2 = 23$	h) $f + 9 = 24$
i) $x + 2.5 = 5$	j) $a - 1.6 = 3$	k) $y + 3.9 = 5.1$	l) $b - 4.3 = 2.7$

ECUACIONES DE LA FORMA: $ax = b$

Un terreno rectangular tiene una área de 216 m^2 . Si un lado del terreno mide 12 m , ¿Cuánto mide el otro lado?



Datos:
 $b = 12$
 $h = x$
 $bh = A$

Ecuación
 $12x = 216$
 $x = \frac{216}{12}$
 $x = 18$

Resultado
 altura = 18 m

Comprobación
 $A = bh$
 $216 = (12)(18)$
 $216 = 216$

1. Resuelve las siguientes ecuaciones y su comprobación.

a) $3f = 27$ $f = \frac{27}{3}$ $f = 9$ comprobación: $3(9) = 27$ $27 = 27$	b) $5h = 35$	c) $4m = 32$	d) $9a = 36$
e) $2b = 40$	f) $6y = 30$	g) $7x = 21$	h) $8k = 8$
i) $2m = 5$	j) $5d = 18$	k) $6t = 33$	l) $10g = 42$

ECUACIONES DE LA FORMA: $ax + b = c$

Si al triple de un número se le aumenta 18, se obtiene 30. ¿Cuál es el número?

Datos:

Número : x
triple : $3x$
más 18 : $3x + 18$

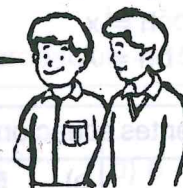
Ecuación

$$\begin{aligned} 3x + 18 &= 30 \\ 3x &= 30 - 18 \\ 3x &= 12 \\ x &= \frac{12}{3} \end{aligned}$$

$$x = 4$$

Resultado

Es el
número 4



Comprobación

$$\begin{aligned} 3(4) + 18 &= 30 \\ 12 + 18 &= 30 \\ 30 &= 30 \end{aligned}$$

1. Resuelve las siguientes ecuaciones y su comprobación.

a)

$$\begin{aligned} 4a + 5 &= 13 \\ 4a &= 13 - 5 \\ 4a &= 8 \\ a &= \frac{8}{4} \\ a &= 2 \end{aligned}$$

Comprobación

$$\begin{aligned} 4(2) + 5 &= 13 \\ 8 + 5 &= 13 \\ 13 &= 13 \end{aligned}$$

b) $7x - 11 = 10$

c) $3b + 4 = 19$

d) $9y - 15 = 21$

e) $2d + 14 = 30$

f) $5h - 12 = 18$

g) $6k - 17 = 37$

h) $4h + 18 = 46$

i) $8t + 42 = 58$

j) $25f - 19 = 6$

k) $10m + 13 = 43$

l) $9n - 25 = 65$

DIVIÉRTETE RESOLVIENDO ECUACIONES



Una ecuación es una igualdad, donde aparece al menos una cantidad desconocida llamada incógnita.

Para resolver una ecuación, podemos utilizar la transposición de términos.

Ejemplos:

$$x + 2 = 5$$

El 2 está sumando

$$x = 5 - 2$$

pasa restando

$$x = 3$$

$$5 - 2 = 3$$

$$a - 6 = 2$$

El 6 está restando

$$a = 2 + 6$$

pasa sumando

$$a = 8$$

$$2 + 6 = 8$$

a)

$$x + 8 = 13$$

$$x = 13 - 8$$

$$x = 5$$

b)

$$a - 3 = 6$$

$$a = 6 + 3$$

$$a = 9$$

c)

$$f + 9 = 15$$

d)

$$h - 3 = 9$$

e)

$$x + 7 = 10$$

f)

$$y - 1 = 11$$

g)

$$m + 12 = 14$$

h)

$$n - 5 = 8$$

i)

$$b + 2 = 7$$

j)

$$d - 15 = 30$$

k)

$$t + 9 = 22$$

l)

$$w - 19 = 31$$

DIVIÉRTETE RESOLVIENDO ECUACIONES

$$4m = 20$$

El 4 está multiplicando

$$m = \frac{20}{4}$$

pasa dividiendo

$$m = 5$$

$$20 \div 4 = 5$$

$$\frac{y}{3} = 7$$

El 3 está dividiendo

$$y = 7(3)$$

pasa multiplicando

$$y = 21$$

$$7(3) = 21$$



a)

$$3y = 12$$

$$y = \frac{12}{3}$$

$$y = 4$$

b)

$$\frac{m}{2} = 5$$

$$m = 5(2)$$

$$m = 10$$

c) $5x = 25$

d)

$$\frac{k}{4} = 2$$

e) $9h = 72$

f) $\frac{a}{5} = 8$

g) $6b = 54$

h) $\frac{f}{9} = 7$

i) $8d = 32$

j) $\frac{t}{7} = 11$

k) $10w = 90$

l) $\frac{n}{3} = 27$

UN MODELO MATEMÁTICO PARA RESOLVER PROBLEMAS



Cuando traducimos al lenguaje matemático el enunciado en palabras de un problema, estamos creando un modelo matemático del problema. Para crear estos modelos podemos emplear la siguiente tabla para traducir ciertas palabras en operaciones matemáticas

Suma (+)	Resta (-)	Multiplicación (x)	División (÷)
sumado con	disminuido en	multiplicado por	dividido entre
más	menos	por	la mitad
la suma de	la diferencia de	el producto de	el cociente
más que	menor que	el doble de	la tercera parte

Ahora pasamos de las frases en español a las expresiones algebraicas.

Frase en español	Expresión algebraica
Un número aumentado en 4 es igual a 9	$x + 4 = 9$
La suma de dos números es igual a 15	$x + y = 15$
Un número disminuido en 7 es igual a 3	$m - 7 = 3$
El doble de n número es igual a 20	$2n = 20$
La cuarta parte de un número es 6	$\frac{a}{4} = 6$
La mitad de la suma de dos números es 8	$\frac{x + y}{2} = 8$

1.- Traduce las frases en español a expresiones algebraicas.

Frase en español	Expresión algebraica
a) Un número disminuido en 11 es igual a 9	
b) Un número aumentado en 8 es igual a 20	
c) El triple de un número es igual a 27	
d) La mitad de un número es igual a 50	
e) El producto de dos números es igual a 72	

MODELO MATEMÁTICO PARA RESOLVER PROBLEMAS

2. Traduce las expresiones algebraicas a frases en español.



Expresión algebraica	Frase en español
a) $x + y = 13$	
b) $m - 3 = 14$	
c) $ab = 56$	
d) $\frac{m}{2} = 9$	
e) $\frac{x}{y} = 5$	

Una vez que sabemos cómo pasar de frases a expresiones algebraicas, podemos resolver muchos problemas.

Ejemplo 1. Dos veces la edad de Mary más 7 es igual a 33, ¿Cuál es la edad de Mary ?

Planteamiento:

Ecuación

Resultado

Mary : x
 dos veces : $2x$
 más 7 : $2x + 7$
 igual a 33 : $2x + 7 = 33$

$$\begin{aligned} 2x + 7 &= 33 \\ 2x &= 33 - 7 \\ 2x &= 26 \\ x &= \frac{26}{2} \\ x &= 13 \end{aligned}$$

Mary tiene 13 años
 Comprobación
 $2(13) + 7 = 33$
 $26 + 7 = 33$
 $33 = 33$

Ejemplo 2. Lalo piensa en un número, cuando le disminuye 1.75 obtiene 10.25 ¿Cuál es ese número?

Planteamiento:

Ecuación

Resultado

número: x
 menos 1.75: $x - 1.75$
 igual a 10.25: $x - 1.75 = 10.25$

$$\begin{aligned} x - 1.75 &= 10.25 \\ x &= 10.25 + 1.75 \\ x &= 12.00 \end{aligned}$$

El 12
 Comprobación
 $12.00 - 1.75 = 10.25$
 $10.25 = 10.25$



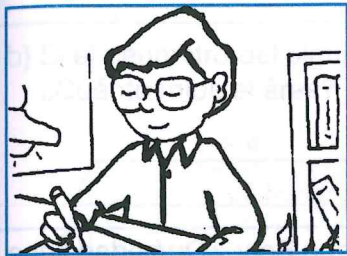
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Resuelve los siguientes problemas, escribe la ecuación correspondiente en cada caso y encuentra lo que se pide.

a) Pienso en un número. Cuando lo multiplico por 2 y le disminuyo 17, encuentro que es igual a 21, ¿cuál es ese número?



b) Pienso en un número. Cuando lo multiplico por 3 y le añado 6, encuentro que es igual a 51, ¿cuál es ese número?



c) Alberto se quejaba de que si no hubiera gastado \$23, tendría \$ 75, ¿cuánto tiene?



d) Josefina compró 5 manzanas. Si pagó con un billete de \$ 50 y le devolvieron \$ 17.50, ¿cuánto costó cada manzana?

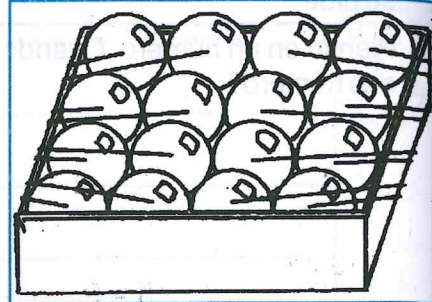


e) Simón tiene 5 cajas de chocolate y 3 sueltos. Si las cajas contienen el mismo número de chocolates y en total son 33, ¿cuántos chocolates hay en cada caja?



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

f) Con 750 canicas llenamos 6 cajas iguales. ¿Cuántas canicas caben en cada caja?



g) Tres veces la edad de Talía más 9 es igual a 45, ¿cuál es la edad de Talía?



h) La edad de Gaby y la de Bety suman 32 años, pero Gaby tiene 6 años menos que Bety. ¿Qué edad tiene cada una?



i) Pienso en un número. Cuando lo multiplico por 9 y le disminuyo 8, encuentro que es igual a 46. ¿Cuál es ese número?

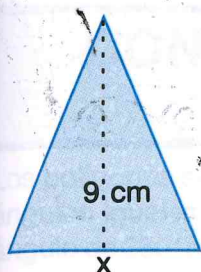


j) Los ahorros de Lupita y Juan suman \$ 8 900, de esta cantidad a Juan le corresponden \$ 2 500 más que a Lupita. ¿Cuánto tiene ahorrado cada uno?



CÁLCULO DE PERÍMETROS Y ÁREAS APLICANDO ECUACIONES DE PRIMER GRADO

a) Si el área de un triángulo es 27 cm^2 y la altura mide 9 cm . ¿Cuánto mide la base?



Datos

$$\begin{aligned} A &= \frac{bh}{2} \\ A &= 27 \text{ cm}^2 \\ b &= x \\ h &= 9 \\ bh &= 9x \end{aligned}$$

Ecuación

$$\begin{aligned} \frac{bh}{2} &= A \\ \frac{9x}{2} &= 27 \\ 9x &= 27 (2) \\ 9x &= 54 \\ x &= \frac{54}{9} \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Resultado

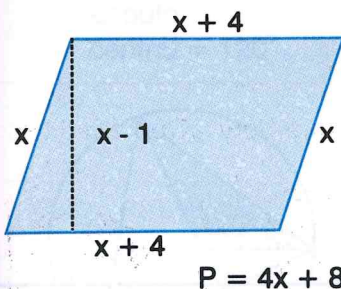
Base: 6 cm



Comprobación

$$\begin{aligned} A &= \frac{bh}{2} \\ A &= \frac{(6)(9)}{2} \\ A &= \frac{54}{2} \\ A &= 27 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b) Si el perímetro del siguiente romboide mide 36 dm . ¿Cuánto mide la base?, ¿cuánto mide la altura? y ¿Cuánto mide el área?



Ecuación

$$\begin{aligned} 4x + 8 &= 36 \\ 4x &= 36 - 8 \\ 4x &= 28 \\ x &= \frac{28}{4} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Resultados

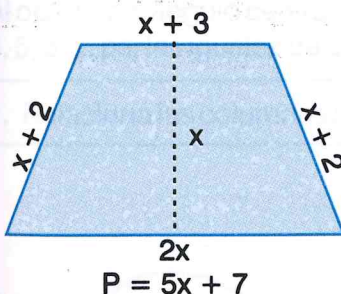
Base : $x + 4$
Base : $7 + 4$
Base : 11 dm

Altura : $x - 1$
Altura : $7 - 1$
Altura : 6 dm

Resultado

Área : bh
Área : $(11)(6)$
Área : 66 dm^2

c) El siguiente trapecio tiene un perímetro de 52 m . ¿Cuánto mide la base mayor?, ¿cuánto la base menor?, ¿cuánto la altura? y ¿cuánto mide el área?



Ecuación

$$\begin{aligned} 5x + 7 &= 52 \\ 5x &= 52 - 7 \\ 5x &= 45 \\ x &= \frac{45}{5} \\ x &= 9 \end{aligned}$$

Resultados

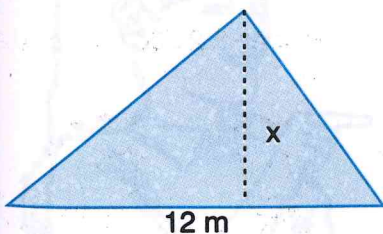
B : $2x$ h : x
B : $2(9)$ h : 9 m
B : 18 m

b : $x + 3$
b : $9 + 3$
b : 12 m

Resultados

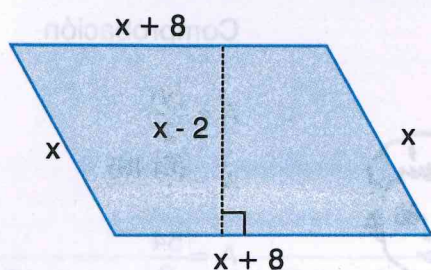
$$\begin{aligned} A &= \frac{(B + b)h}{2} \\ A &= \frac{(18 + 12)9}{2} \\ A &= \frac{(30)9}{2} \\ A &= \frac{270}{2} \\ A &= 135 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

d) El área del siguiente triángulo mide 30 m^2 . ¿Cuánto mide la altura?

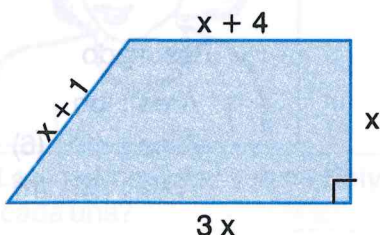


PERÍMETROS Y ÁREAS APLICANDO ECUACIONES DE PRIMER GRADO

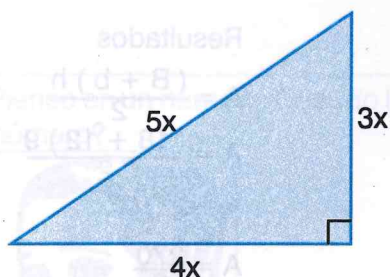
- e) El perímetro del siguiente romboide mide 64 m. ¿Cuánto mide la base?, ¿cuánto mide la altura?, y ¿cuánto mide el área?



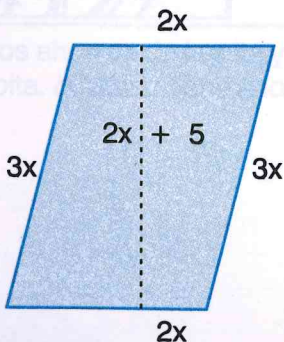
- f) Si el perímetro del siguiente trapecio mide 29 cm. ¿Cuánto mide la base mayor?, ¿cuánto la base menor? ¿cuánto la altura? y ¿cuánto mide el área?



- g) Si el perímetro del siguiente triángulo rectángulo mide 84 dm, ¿cuánto mide la base?, ¿cuánto la altura? y ¿cuánto mide el área?



- h) Si el perímetro del siguiente romboide mide 80 m, ¿cuánto mide la base?, ¿cuánto mide la altura? y ¿cuánto mide el área?



FIGURAS Y CUERPOS

CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES A PARTIR DE DISTINTAS INFORMACIONES (MEDIDA DE UN LADO, DEL ÁNGULO INTERNO, ÁNGULO CENTRAL). ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LOS ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA Y EL POLÍGONO INSCRITO EN ELLA.

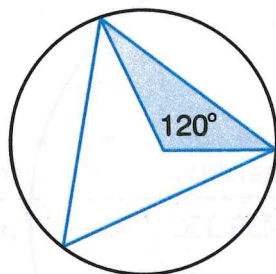
CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES CONOCIENDO EL ÁNGULO CENTRAL

Los polígonos se clasifican en regulares e irregulares. Los polígonos regulares tienen todos sus lados y sus ángulos iguales. Para construir un polígono regular se considera el centro del círculo como vértice de un ángulo de 360° por lo que se divide entre el número de lados del polígono. Ejemplos:

Triángulo equilátero

$$\begin{array}{r} 120 \\ 3 \overline{) 360} \\ 06 \\ 00 \end{array}$$

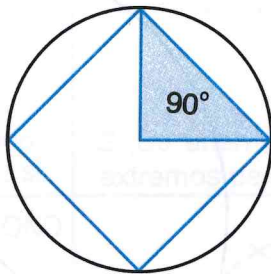
ángulo
central = 120°



Cuadrado

$$\begin{array}{r} 90 \\ 4 \overline{) 360} \\ 00 \\ 0 \end{array}$$

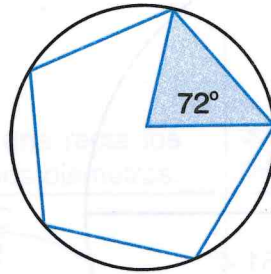
ángulo
central = 90°



Pentágono

$$\begin{array}{r} 72 \\ 5 \overline{) 360} \\ 10 \\ 0 \end{array}$$

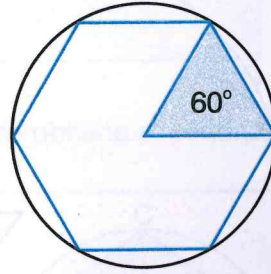
ángulo
central = 72°



Hexágono

$$\begin{array}{r} 60 \\ 6 \overline{) 360} \\ 00 \end{array}$$

ángulo
central = 60°



Al obtener el ángulo central, se toma esta medida con el compás y se divide la circunferencia circunscrita en 3, 4, 5, 6, ... partes iguales de acuerdo con el polígono indicado.

1. Relaciona las columnas ángulo central-polígono regular como se indica:

Ángulo central

Polígono regular

- A) 72°
- B) 36°
- C) 120°
- D) 24°
- E) 90°
- F) 30°
- G) 60°
- H) 32.7°
- I) 51.4°
- J) 45°
- K) 40°

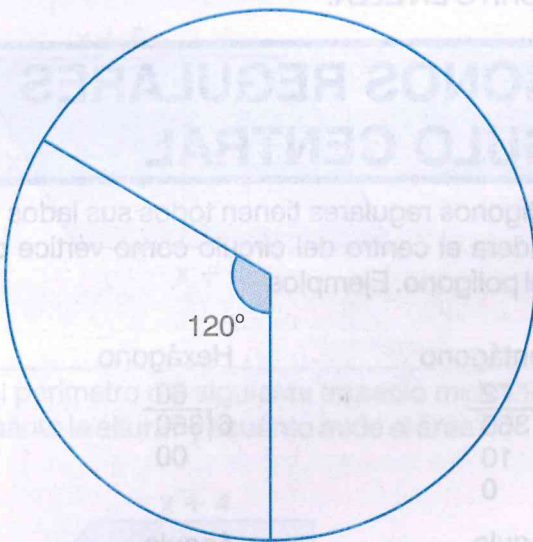
- | | | |
|--------------|----------------------|---------------------|
| <u> H </u> | Endecágono | <u> 11 </u> lados |
| <u> </u> | Octágono | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Dodecágono | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Cuadrado | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Heptágono | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Pentadecágono | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Triángulo equilátero | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Decágono | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Pentágono | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Eneágono | <u> </u> lados |
| <u> </u> | Hexágono | <u> </u> lados |



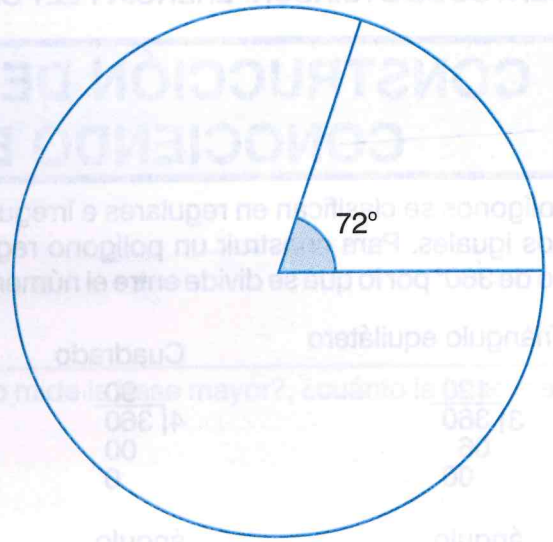
CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES

2. Conociendo el ángulo central en cada caso, construye el polígono regular, anota el número de lados y su nombre.

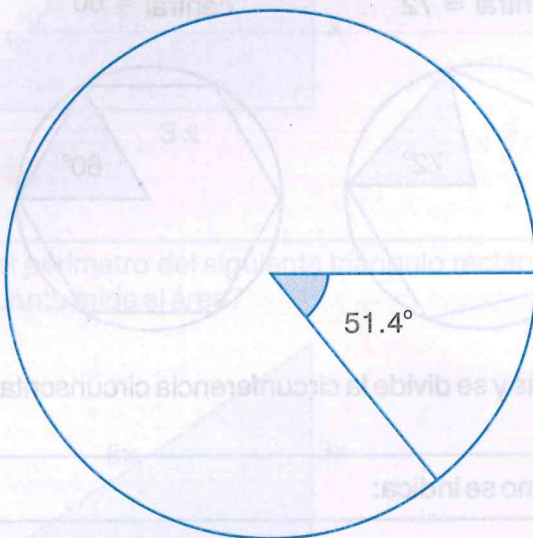
a)



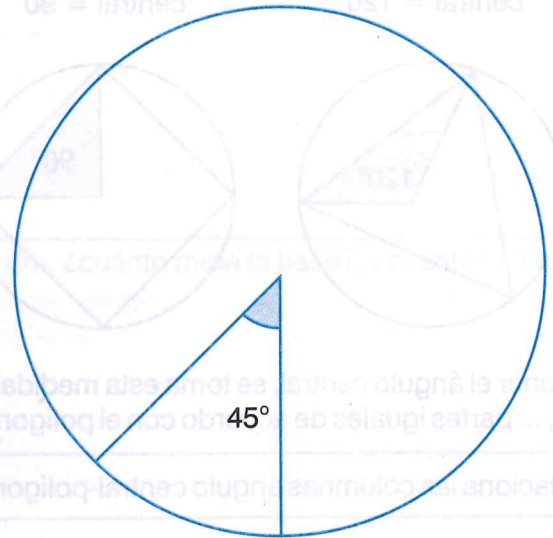
b)



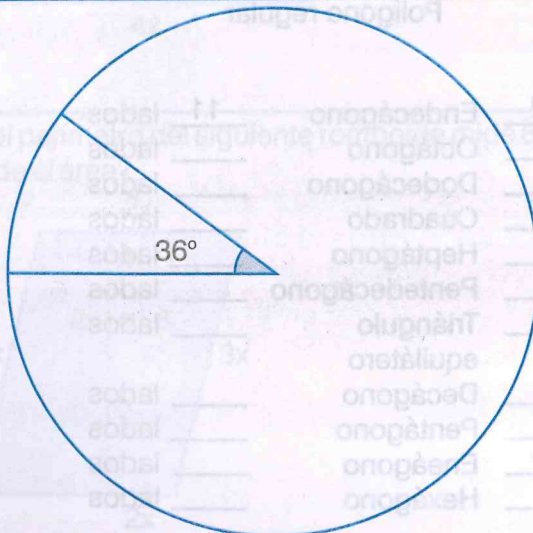
c)



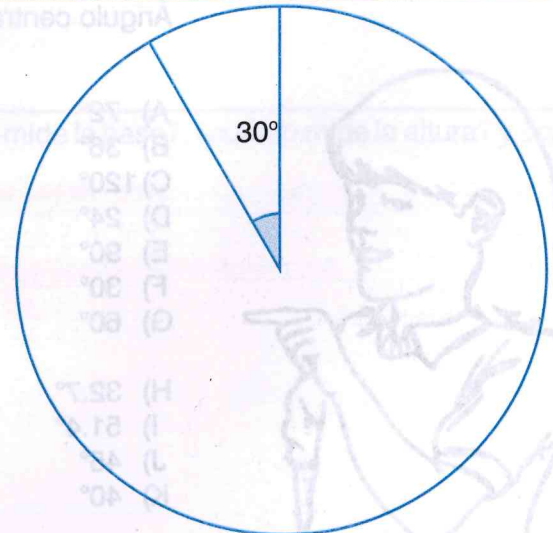
d)



e)

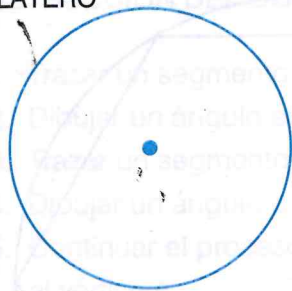


f)

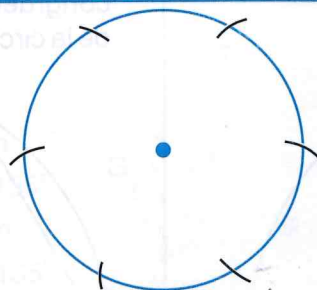


CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES CONOCIENDO LA MEDIDA DE UN LADO

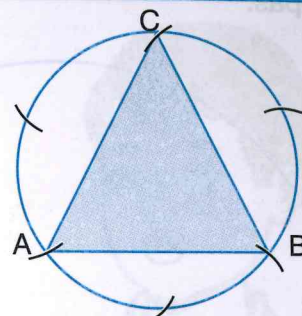
CONSTRUCCIÓN DEL TRIÁNGULO EQUILÁTERO



1. Se traza un círculo.

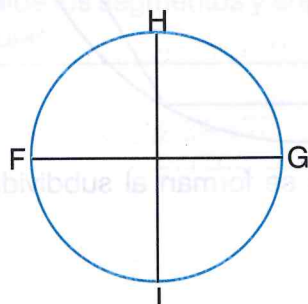


2. Con el mismo radio se apoya el compás en un punto cualquiera de la circunferencia y se divide en seis partes.

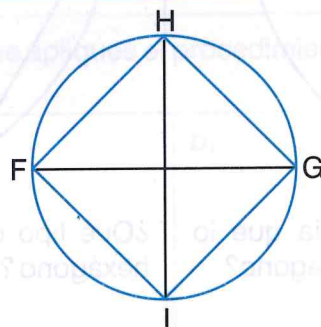


3. Uniendo cada dos de las marcas trazadas, se determina el triángulo equilátero pedido.

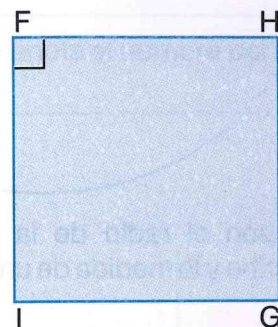
CONSTRUCCIÓN DEL CUADRADO



1. En un círculo se trazan dos diámetros perpendiculares entre sí.

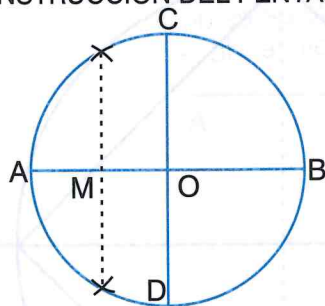


2. Se unen con una recta los extremos de dichos diámetros.

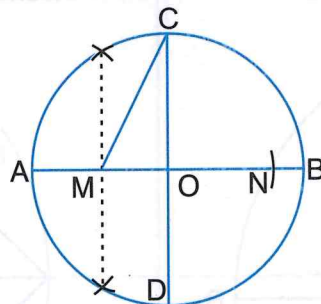


3. Así se obtiene el cuadrado pedido.

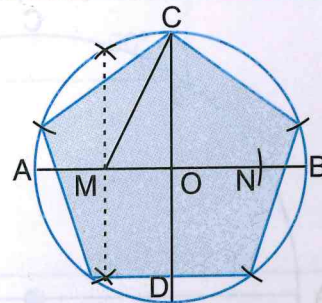
CONSTRUCCIÓN DEL PENTÁGONO



1. En un círculo se trazan dos diámetros perpendiculares. Se obtiene el punto medio (M) del radio AO.

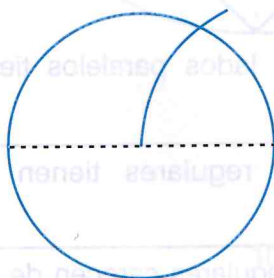


2. Con la medida CM tomada con el compás y apoyándolo en M se traza un arco que corte el diámetro AB en N.

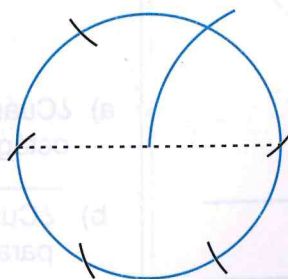


3. Con la medida CN tomada con el compás, y a partir del punto C se corta la circunferencia en cinco partes iguales.

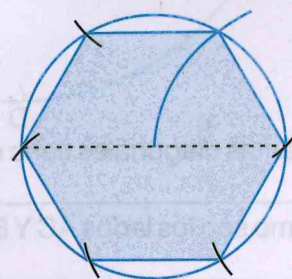
CONSTRUCCIÓN DEL HEXÁGONO



1. Se traza un círculo.



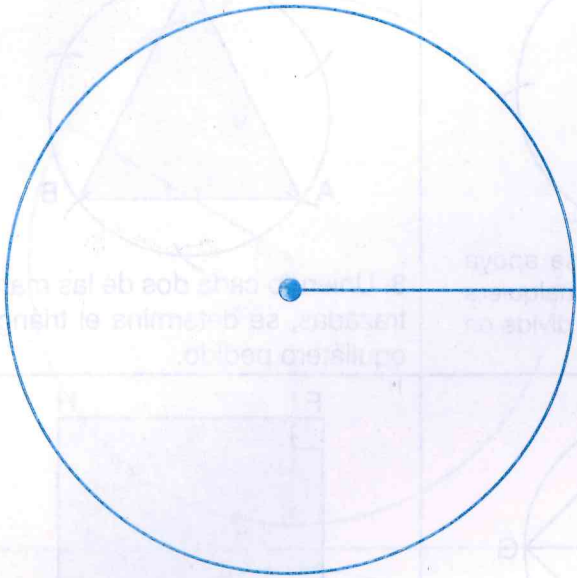
2. Con el mismo radio se corta la circunferencia en seis partes iguales



3. Se unen los seis cortes y se obtiene el hexágono pedido.

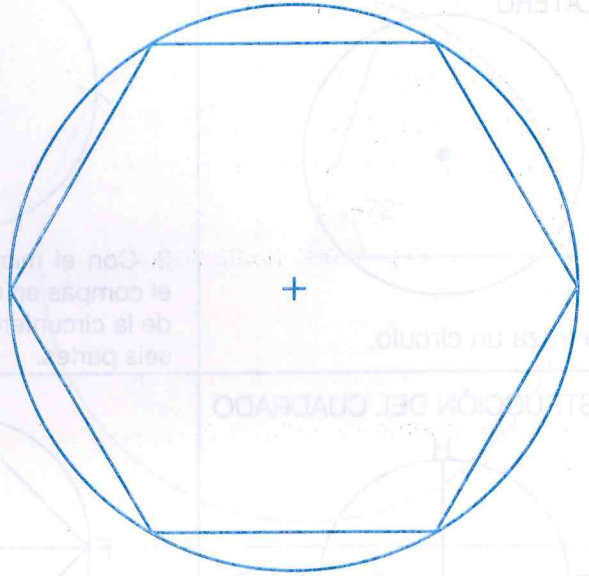
CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES

1. Construir un hexágono regular usando regla y compás.



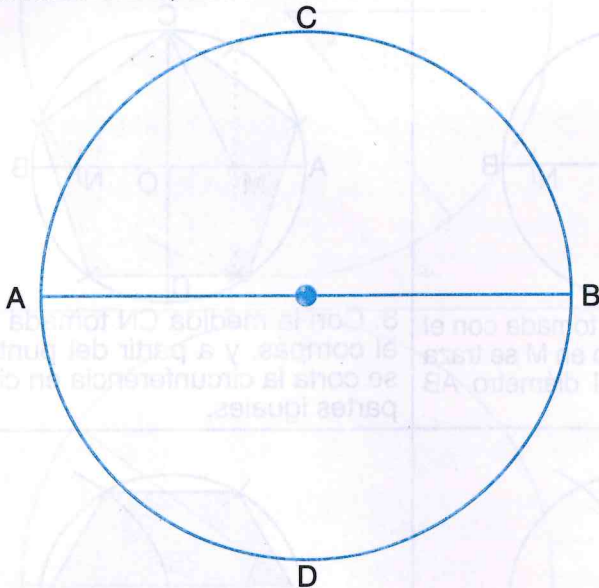
¿Cómo son el radio de la circunferencia que lo circunscribe y la medida de un lado del hexágono?

2. Divide el hexágono regular en triángulos congruentes que tienen un vértice común (centro de la circunferencia circunscrita)



¿Qué tipo de triángulos se forman al subdividir el hexágono?

3. Construye un cuadrado inscrito a una circunferencia, si se conoce su diámetro.

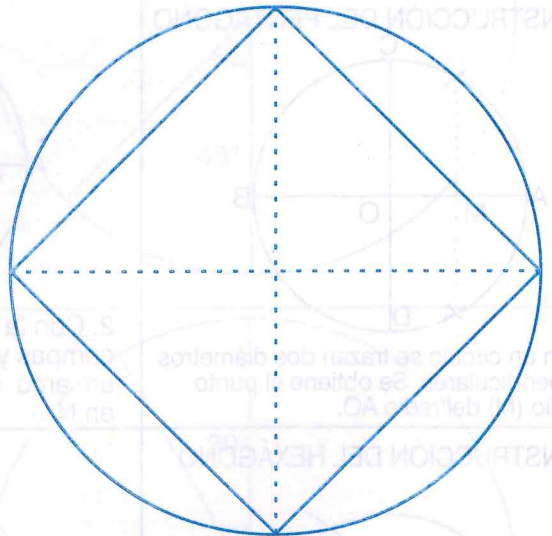


a) ¿Cuántas diagonales tiene el cuadrado?

b) ¿Cómo son los lados AC Y BD?

c) ¿Qué tipo de triángulos se forman al subdividir el cuadrado?

4. Construye un octágono a partir del cuadrado inscrito.



a) ¿Cuántas parejas de lados paralelos tiene el octágono?

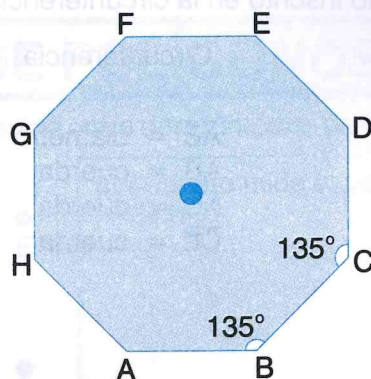
b) ¿Cuáles polígonos regulares tienen lados paralelos?

c) ¿Cuáles polígonos regulares carecen de lados paralelos?

CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES CONOCIENDO UN ÁNGULO INTERIOR

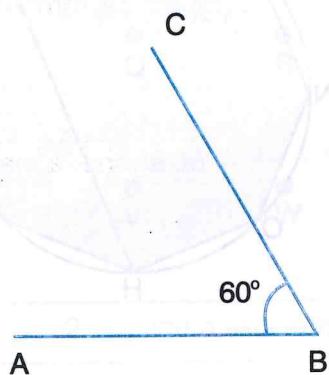
CONSTRUCCIÓN DEL OCTÁGONO

1. Trazar un segmento $\overline{AB} = 1.75 \text{ cm}$
2. Dibujar un ángulo en B, $\angle B = 135^\circ$
3. Trazar un segmento $\overline{BC} = 1.75 \text{ cm}$
4. Dibujar un ángulo en C, $\angle C = 135^\circ$
5. Continuar el proceso hasta llegar al vértice A

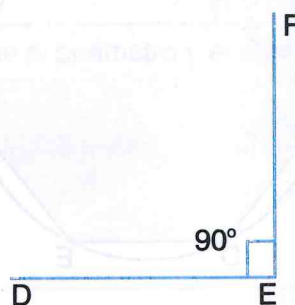


1. Mide los segmentos y ángulos para que apliques el procedimiento anterior y anota el nombre del polígono regular.

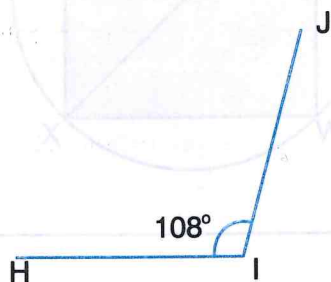
a)



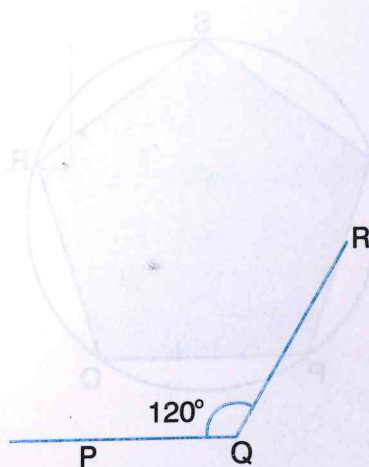
b)



c)

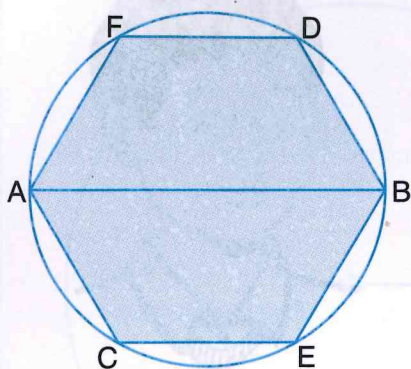


d)



ANÁLISIS DE LA RELACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA Y EL POLÍGONO INSCRITO EN ELLA

Analiza la relación del hexágono inscrito en la circunferencia:

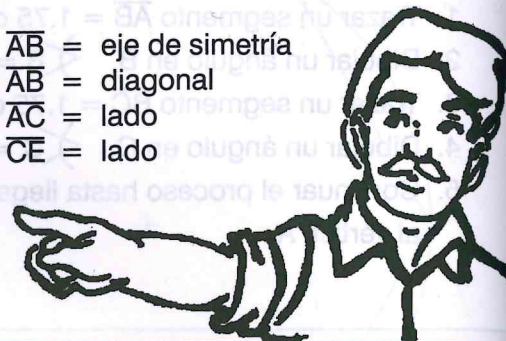


Circunferencia

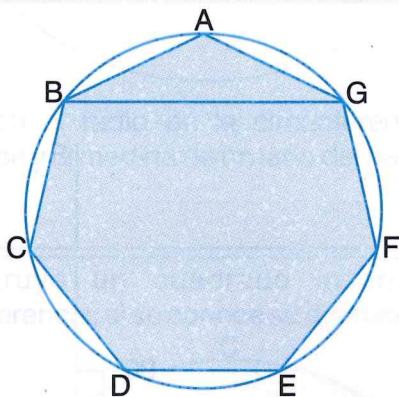
$\overline{AB}$ = diámetro
 $\overline{AB}$ = cuerda
 $\overline{AC}$ = cuerda
 $\overline{CE}$ = cuerda

Hexágono

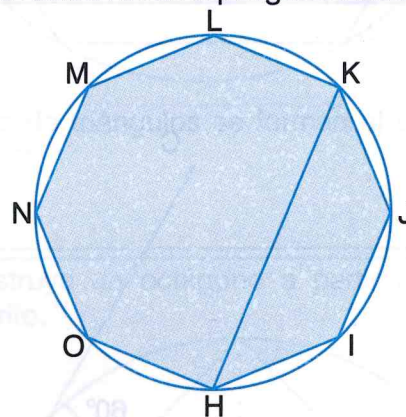
$\overline{AB}$ = eje de simetría
 $\overline{AB}$ = diagonal
 $\overline{AC}$ = lado
 $\overline{CE}$ = lado



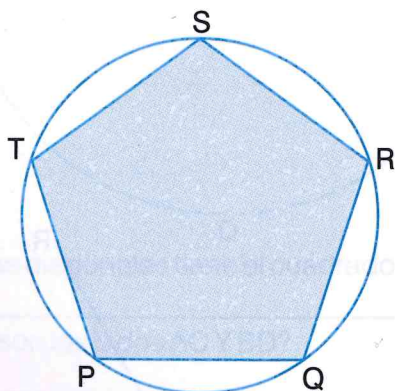
1. En el polígono inscrito $\overline{BG}$ es una diagonal, ¿qué nombre recibe $\overline{BG}$ en la circunferencia?



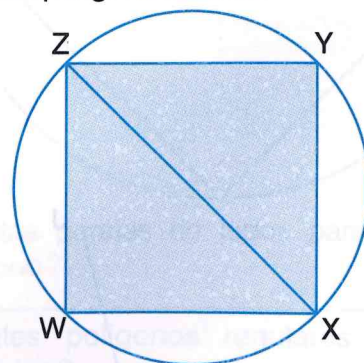
2. En la circunferencia $\overline{HK}$ es una cuerda, ¿qué nombre recibe $\overline{HK}$ en el polígono inscrito?



3. En el polígono $\overline{ST}$ es un lado, ¿qué nombre recibe $\overline{ST}$ en la circunferencia?



4. ¿En qué tipo de polígonos regulares se cumple que un diámetro de la circunferencia sea un eje de simetría del polígono inscrito?

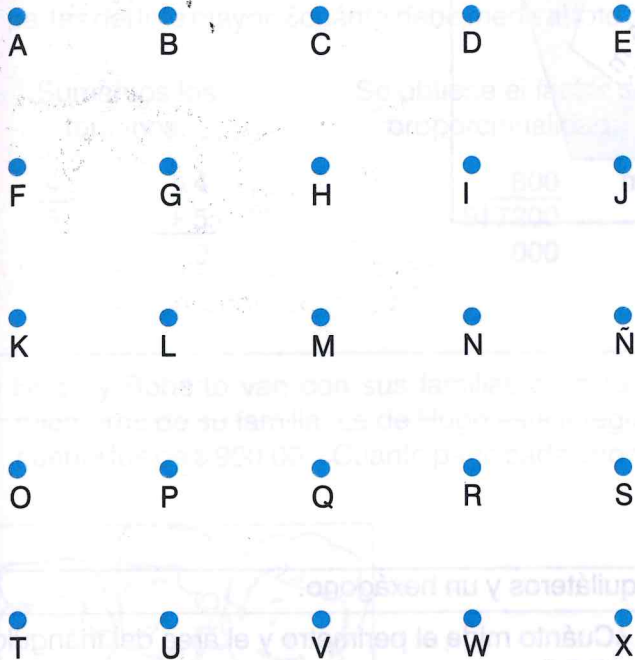


MEDIDA

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN CALCULAR EL PERÍMETRO Y EL ÁREA DE LO POLÍGONOS REGULARES

PERÍMETRO Y ÁREA DE POLÍGONOS REGULARES

1. En el siguiente geoplano la distancia entre dos puntos es de 1.98 cm



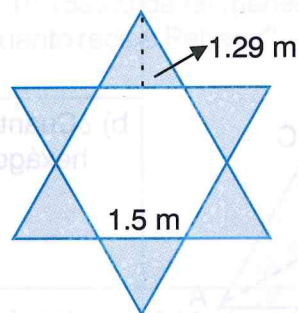
a) ¿Cuánto mide el perímetro y el área del cuadrado BLND?

b) ¿Cuánto mide el perímetro y el área del cuadrado AORD?

c) ¿Cuánto mide el perímetro y el área del cuadrado ATXE?

2. La figura está formada por triángulos equiláteros y un hexágono.

a) ¿Cuánto mide el perímetro y el área de la parte sombreada?

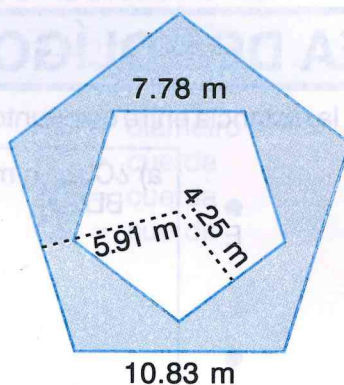


b) ¿Cuánto mide el perímetro y el área de la parte no sombreada?

PERÍMETRO Y ÁREA DE POLÍGONOS REGULARES

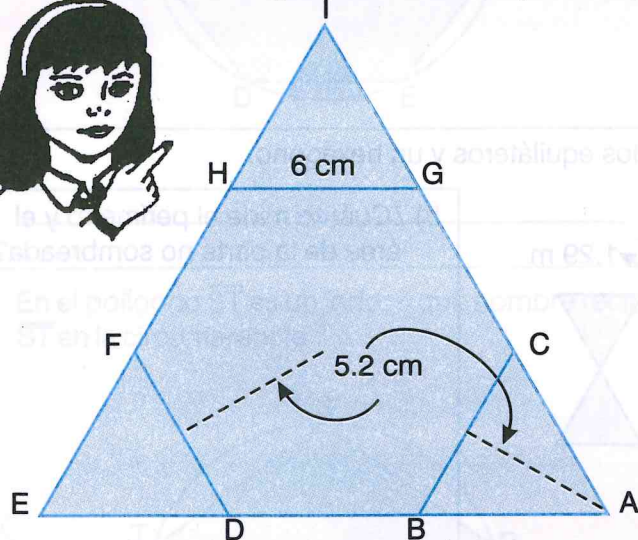
3. La figura está formada por dos pentágono regulares.

a) ¿Cuánto mide el perímetro y el área de la parte no sombreada?



b) ¿Cuánto mide el perímetro y el área de la parte sombreada?

4. La figura está formada por triángulos equiláteros y un hexágono.



Espacio para las operaciones:

a) ¿Cuánto mide el perímetro y el área del triángulo ABC?

b) ¿Cuánto mide el perímetro y el área del hexágono BDFHGC?

c) ¿Cuánto mide el perímetro y el área del triángulo AEI?

PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES

FORMULACIÓN DE EXPLICACIONES SOBRE EL EFECTO DE LA APLICACIÓN SUCESIVA DE FACTORES CONSTANTES DE PROPORCIONALIDAD EN SITUACIONES DADAS.

FACTORES CONSTANTES DE PROPORCIONALIDAD EN SITUACIONES DADAS

- a) Un terreno de 7 200 m² de superficie se divide en dos lotes de manera que el lote menor sea cuatro quintas partes del lote mayor, ¿cuánto debe medir el lote menor? y ¿cuánto el lote mayor?

Sumamos los términos:

$$\frac{4}{5} \quad \frac{4}{9}$$

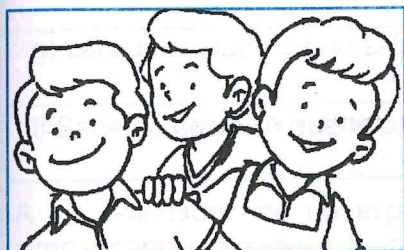
Se obtiene el factor de proporcionalidad:

$$\frac{800}{9 \overline{) 7200} 000}$$

Calculamos el reparto proporcional:

Resultados	
Lotes	Superficie
Menor	4 x 800 = 3 200 m ²
Mayor	5 x 800 = 4 000 m ²
	7 200 m ²

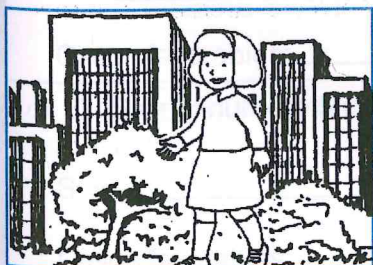
- b) Hugo y Roberto van con sus familias a un restaurante, y deciden dividir la cuenta de acuerdo a los miembros de su familia. La de Hugo esta integrada por 5 personas y la de Roberto por 7 personas. Si la cuenta fue de \$ 960.00, ¿Cuánto pagó cada uno de ellos?



- c) Doña María reparte entre sus dos hijos \$ 10 153.00 de tal manera que José recibe cinco sextos de lo que recibe Rebeca, ¿cuánto recibe José? y ¿cuánto recibe Rebeca?

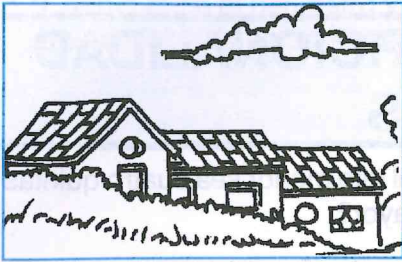


- d) Se va a construir una unidad habitacional con 544 departamentos. A la constructora "Futura" le corresponden siete décimas partes de la constructora "El Roble". ¿cuántos departamentos construirá "Futura"? y ¿cuántos construirá "El Roble"?



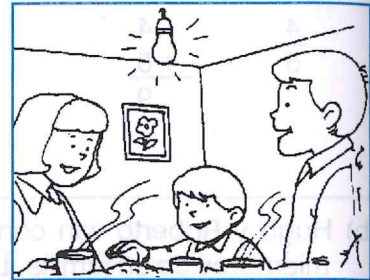
APLICACIÓN DEL FACTOR CONSTANTE DE PROPORCIONALIDAD

- e) Un terreno de $3\,750\text{ m}^2$ de superficie se divide en dos lotes, de manera que el lote menor sea dos tercios del lote mayor. ¿cuánto mide el lote menor? y ¿cuánto mide el lote mayor?



- f) Para un pastel se necesitan 3 tazas de azúcar por 5 tazas de harina, si se desea preparar un pastel para 160 personas. ¿cuántas tazas de azúcar y cuántas tazas de harina se necesitan?

Superficie	Lotes	800
$4 \times 800 = 3\,200\text{ m}^2$	Menor	$\frac{2}{3} \times 3\,200 = 2\,133\text{ m}^2$
$5 \times 800 = 4\,000\text{ m}^2$	Mayor	$3\,200 + 2\,133 = 5\,333\text{ m}^2$



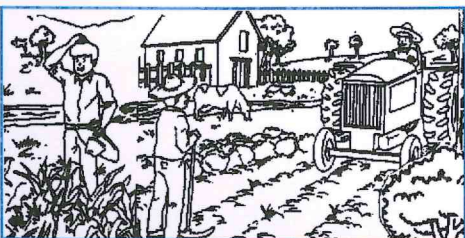
- g) Gaby va a cocinar dos cortes de carne que pesan 4 y 5 kilogramos respectivamente. Tiene 2.7 litros de una salsa con la que va a sazonar la carne; ¿cuánta salsa deberá destinar a cada corte?



- h) Dos albañiles van a construir una barda de 378 m^2 . Al primero le toca construir cinco novenas partes de lo que va a construir el segundo albañil. ¿Cuántos metros cuadrados construirá cada uno?



- i) Un agricultor cultiva un terreno de $2\,600\text{ m}^2$ con frijol y maíz. El cultivo del frijol representa las seis séptimas partes del cultivo del maíz. ¿cuántos metros cuadrados dedica al cultivo del frijol? y ¿cuántos al cultivo del maíz?



NOCIÓN DE PROBABILIDAD

ANTICIPACIÓN DE UNA EXPERIENCIA ALEATORIA, SU VERIFICACIÓN AL REALIZAR EL EXPERIMENTO Y SU REGISTRO EN UNA TABLA DE FRECUENCIAS

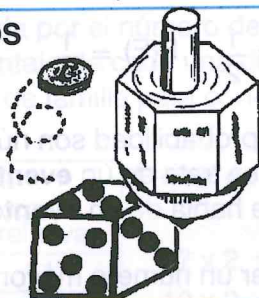
EXPERIMENTOS ALEATORIOS Y DETERMINISTAS

La probabilidad nos ayuda a diagnosticar los experimentos cuyos resultados no conocemos.

EXPERIMENTOS ALEATORIOS

Son los que tienen dos o más resultados posibles. Ejemplos.

- Lanzar una moneda
- Lanzar un dado



EXPERIMENTOS DETERMINISTAS

Son los que tienen un sólo resultado. Ejemplos:

- Someter el agua a temperaturas bajo cero grados Celsius.
- Acercar la mano al fuego.

1. Anota una (A) si el experimento es aleatorio (varios resultados) o una (D) si es determinista (sólo uno)

a) Tirar al marco y anotar un gol.	☐	b) Girar una ruleta y determinar el número que saldrá	☐
c) Calcular el perímetro de un cuadrado conociendo un lado	☐	d) Jugar a la lotería	☐
e) Saber en que ciudad has nacido	☐	f) Lanzar una moneda y que caiga águila.	☐
g) Lanzar un dado y que salga el número 6.	☐	h) Lanzar un esponja al agua y observar si ésta se moja.	☐
i) Saber la edad en que te casarás	☐	j) Ganar el premio de Melate.	☐

A los resultados de un experimento aleatorio se les llama espacio de eventos, espacio muestral o simplemente espacio (S). Ejemplos:

Evento: ganar el partido de futbol. Resultados posibles: $S = \text{ganar, empatar, perder}$ Casos favorables: <u>ganar</u>	Evento: salir un número par al lanzar un dado. Resultados posibles: $S = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ Casos favorables: <u>2, 4, 6</u>
--	--



2. Anota lo que se pide en cada caso.

a) E: Salir águila al lanzar una moneda. $S =$ _____ Casos favorables: _____	b) E: Día de la semana cuyo nombre empieza con m. $S =$ _____ Casos favorables: _____
c) E: Salir el número 5 al lanzar un dado. $S =$ _____ Casos favorables: _____	d) E: Vocal que más se repite en la palabra papelería $S =$ _____ Casos favorables: _____

EVENTO SEGURO Y EVENTO IMPOSIBLE

Teóricamente la probabilidad de un evento es la razón entre el número de resultados favorables y el total de resultados.

Probabilidad de un evento = $\frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de resultados}}$

$P(E) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{total de resultados}}$

Ejemplo: Al lanzar un dado, ¿cuál es la probabilidad de salir un número par.

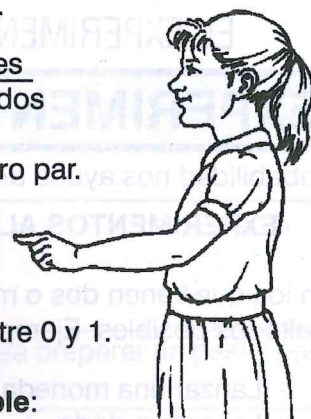
$$P(E) = \frac{2, 4, 6}{1, 2, 3, 4, 5, 6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad P(E) = \frac{1}{2}$$

Los resultados en los casos de probabilidad son números entre 0 y 1.

Si la probabilidad es 1 se trata de un **evento seguro**
y si la probabilidad es 0 se habla de un **evento imposible**:

¿Cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que 0? $P(E) = \frac{6}{6} = 1$

¿Cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que 7? $P(E) = \frac{0}{6} = 0$



1. Encuentra la probabilidad de los eventos relacionados con el lanzamiento de una moneda. a) De que salga águila $P(E) =$ b) De caer sol $P(E) =$	2. Calcula la probabilidad de obtener los siguientes eventos al lanzar un dado. a) De ser número menor que 6 $P(E) =$ b) De salir un número impar $P(E) =$
3. Obtén la probabilidad de los eventos relacionados con una urna que contiene 12 canicas azules y 8 blancas. a) Sacar sin ver, una canica azul. $P(E) =$ b) Sacar sin ver, una canica blanca. $P(E) =$ c) Sacar sin ver, una canica negra. $P(E) =$ d) Sacar sin ver, una canica blanca o azul. $P(E) =$	4. Encuentra la probabilidad de los eventos relacionados con una caja que contiene 4 fichas rojas, 3 blancas, 2 verdes y una azul. a) Extraer sin ver una ficha roja. $P(E) =$ b) Extraer sin ver, una ficha verde. $P(E) =$ c) Extraer sin ver, una ficha roja, blanca, verde o azul. $P(E) =$ d) Extraer sin ver, una ficha amarilla. $P(E) =$
5. ¿Cuál es el mayor valor que puede tener la medida de probabilidad?	6. ¿Cuál es el menor valor que puede tener la medida de probabilidad?
7. ¿Qué significa que un fenómeno tiene probabilidad cero de ocurrir?	8. ¿Y qué significa que la probabilidad sea uno?

ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS

LECTURA Y COMUNICACIÓN MEDIANTE EL USO DE TABLAS DE FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA

TABLAS DE FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA

Para describir estadísticamente un fenómeno, primero se recopilan los datos y después se organizan por medio de cuadros, tablas gráficas, etc.

La **frecuencia absoluta** está determinada por el número de veces que se repite un dato, la **frecuencia relativa** representa el porcentaje de cada una de la frecuencias absolutas.

Ejemplo: Alberto entrevistó a 50 padres de familia para conocer el trabajo que desempeñan y obtuvo los siguientes datos:

Ocupación	Frecuencia	
	absoluta	relativa
Obrero	7	14%
Comerciante	10	20%
Empleado	19	38%
Artesano	2	4%
Profesionista	12	24%
Total	50	100%

$$\text{Factor de proporcionalidad} = \frac{100}{50} = 2$$

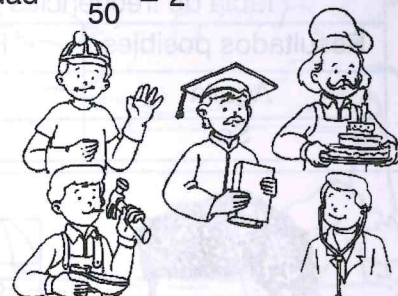
$$7 \times 2 = 14$$

$$10 \times 2 = 20$$

$$19 \times 2 = 38$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$12 \times 2 = 24$$



La ocupación con mayor frecuencia es la de empleado (19) y representa el 38% de los padres de familia entrevistados.

La ocupación con menor frecuencia es la de artesano (2) y representa el 4% de los padres de familia entrevistados.

1.- En un examen de Matemáticas se obtuvieron las siguientes calificaciones:

8, 9, 7, 5, 10, 7, 8, 6, 8, 9, 5, 9, 8

9, 8, 6, 7, 8, 9, 10, 7, 10, 8, 6, 9

a) De acuerdo con las calificaciones completa la siguiente tabla:

Calificaciones	Frecuencia	
	absoluta	relativa
10		
5		
Total		

d) ¿Qué porcentaje representa la calificación con mayor frecuencia?

e) ¿Cuál es la calificación con menor frecuencia?

b) ¿Cuál es el factor de proporcionalidad?

f) ¿Qué porcentaje representa la calificación con menor frecuencia?

c) ¿Cuál es la calificación con mayor frecuencia?

g) ¿Qué porcentaje representa la calificación de 10?

TABLA DE FRECUENCIAS

La probabilidad empírica o frecuencial es la que se obtiene repitiendo una y otra vez el mismo evento.

Ejemplo: Arturo lanza 50 veces una moneda y registra los resultados.

Tabla de frecuencias para 50 lanzamientos de una moneda		
Resultados posibles	Registro de resultados	Frecuencias
Águila	/// /// /// /// ////	24
Sol	/// /// /// /// /// /	26

1. Lulù lanza 40 veces una moneda y registra los resultados.

Tabla de frecuencias para 40 lanzamientos de una moneda.		
Resultados posibles	Registro de resultados	Frecuencias
Águila		
Sol		



2. Héctor lanza 40 veces un dado y registra los resultados.



Tabla de frecuencias para 40 lanzamientos de una moneda		
Resultados posibles	Registro de resultados	Frecuencias
1		
2		
3		
4		
5		
6		

3. Maribel lanza 30 veces dos monedas y registra los resultados.

Tabla de frecuencias para 30 lanzamientos de dos monedas.		
Resultados posibles	Registro de resultados	Frecuencias
1 águila y 1 sol		
2 águilas		
2 soles		



4. Ricardo lanza 30 veces dos dados y registra los resultados.



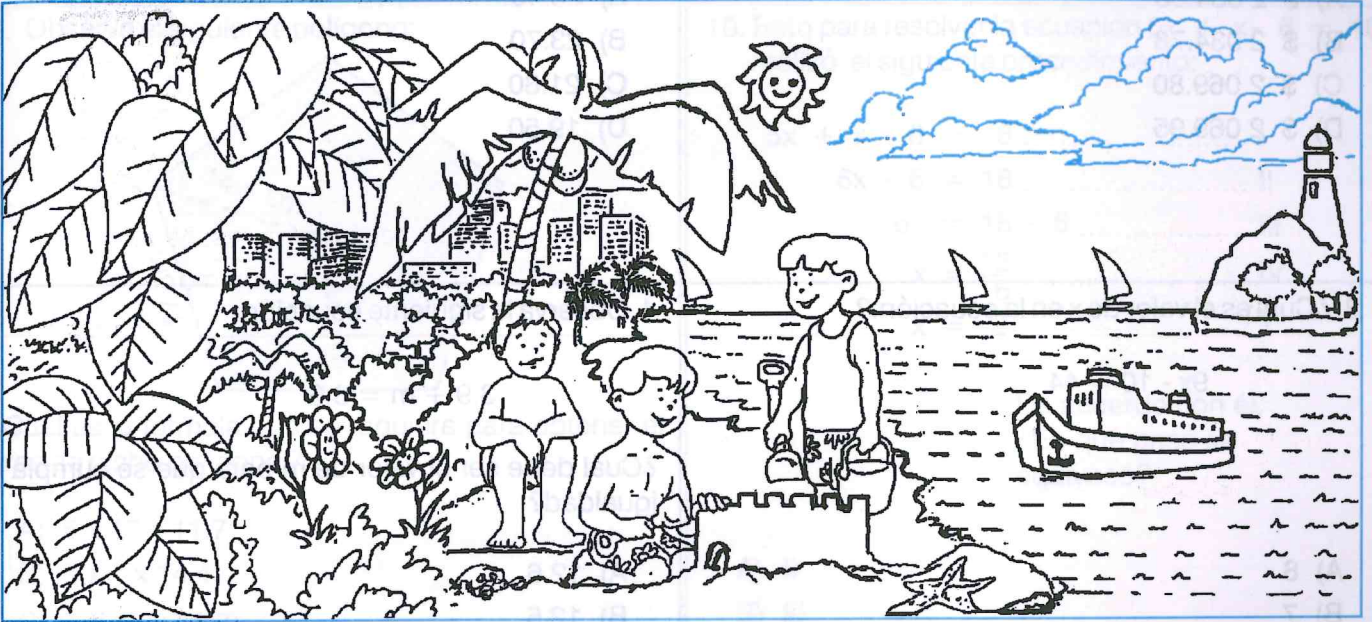
Tabla de frecuencias para 30 lanzamientos de la suma de los puntos de dos dados.		
Resultados posibles	Registro de resultados	Frecuencias
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

ACTIVACIÓN DEL PENSAMIENTO POR MEDIO DE JUEGOS MATEMÁTICOS COMO TAREAS DE APRENDIZAJE

¿QUE PASÓ CON EL DÓLAR FALTANTE?

Al llegar al puerto de Acapulco, tres turistas pagan en un hotel 10 dólares cada uno. el dueño del hotel se da cuenta que les ha cobrado incorrectamente y pide a su ayudante que les regrese 5 dólares.

El ayudante no sabe dividir 5 dólares entre los 3 turistas y decide darles un dólar a cada turista y quedarse con los dos dólares restantes. Así el costo del hospedaje fue 9 dólares por cada turista, 27 dólares en total.



Los 27 dólares pagados por el cuarto más los dos dólares que el ayudante tomó son 29 dólares. Sin embargo, los turistas pagaron 30 dólares originalmente. ¿ QUÉ PASO CON EL DÓLAR FALTANTE ?

Respuesta: _____

EVALUACIÓN DEL TERCER BLOQUE

ESCUELA: _____

MAESTRO (A): _____

ALUMNO (A): _____

GRUPO: _____

ACIERTOS: _____

CALIFICACIÓN: _____

1. Pedro quiere comprar 160.45 dólares por Internet. ¿Cuántos pesos debió pagar si el tipo de cambio estaba en \$ 12.90?

A) \$ 2 034.36
B) \$ 2 034.78
C) \$ 2 069.80
D) \$ 2 069.95

2. Rosita tiene 23.40 metros de tela y requiere cortarlos en trozos de 1.20 m. ¿Cuántos trozos puede obtener Rosita de toda su tela?

A) 26.40
B) 23.70
C) 21.80
D) 19.50

3. ¿Cuál es el valor de x en la ecuación?:

$$9x - 10 = 44$$

A) 8
B) 7
C) 6
D) 5

4. Observa la siguiente ecuación:

$$3.9 + m = 8.6$$

¿Cuál debe ser el valor de m para que se cumpla igualdad?

A) 12.6
B) 12.5
C) 4.8
D) 4.7

5. Lee el siguiente problema:

Si al doble de un número le aumentamos 6 unidades, obtenemos 42 unidades. ¿Cuál es ese número?

¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas expresa el problema?

A) $2x - 6 = 42$
B) $2x + 6 = 42$
C) $2x + 42 = 6$
D) $2x - 42 = 6$

6. En una carretera hay 4 teléfonos por cada kilómetro y hay 6 teléfonos en 9 kilómetros. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

A) $\frac{1}{4}$
B) $\frac{1}{2}$
C) $\frac{2}{3}$
D) $\frac{3}{2}$

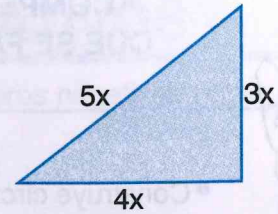
EVALUACIÓN DEL TERCER BLOQUE

7. ¿Cuánto mide el ángulo central de un polígono regular de siete lados?

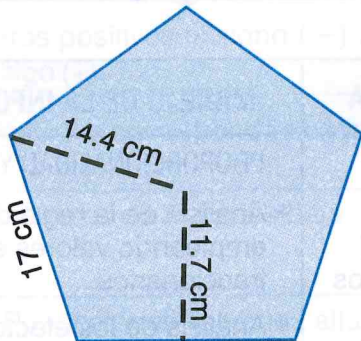
- A) 51.4°
- B) 51.7°
- C) 52.4°
- D) 52.7°

8. Si el perímetro del siguiente triángulo mide 84 m, ¿Cuánto mide la base?

- A) 21 m
- B) 24 m
- C) 28 m
- D) 35 m



9. Observa el siguiente polígono:



¿Cuál es la fórmula que se requiere para obtener el área de dicho polígono?

- A) $5 \times 17 \times 11.7$
- B) $5 \times 7 \times 14.4$
- C) $\frac{5 \times 17 \times 11.7}{2}$
- D) $\frac{5 \times 17 \times 14.4}{2}$

10. Beto para resolver la ecuación $5x + x - 6 = 18$ realizó el siguiente procedimiento:

$$\begin{array}{ll} 5x + x - 6 = 18 & \text{I} \\ 6x - 6 = 18 & \text{II} \\ 6x = 18 - 6 & \text{III} \\ x = \frac{12}{6} & \text{IV} \\ x = 2 & \text{V} \end{array}$$

De acuerdo con él,
¿En qué paso se equivocó?

- A) II
- B) III
- C) IV
- D) V

11. La luz del Sol llega a la Tierra en 8 minutos y 20 segundos aproximadamente. Si la velocidad de la luz es de 300 000 km/s, ¿Cuál es la distancia del Sol a la Tierra?

- A) 159 500 000 km
- B) 154 750 500 km
- C) 151 200 000 km
- D) 150 000 000 km

12. El espacio muestral siguiente corresponde al lanzamiento de dos dados:

(1,1), (2,1), (3,1), (4,1), (5,1), (6,1)
(1,2), (2,2), (3,2), (4,2), (5,2), (6,2)
(1,3), (2,3), (3,3), (4,3), (5,3), (6,3)
(1,4), (2,4), (3,4), (4,4), (5,4), (6,4)
(1,5), (2,5), (3,5), (4,5), (5,5), (6,5)
(1,6), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6), (6,6)

¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los dos dados sea igual a 7?

- A) $\frac{1}{12}$
- B) $\frac{1}{9}$
- C) $\frac{5}{36}$
- D) $\frac{1}{6}$

BLOQUE IV



COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:

- Resolver problemas de manera autónoma.
- Comunicar información matemática.
- Validar procedimientos y resultados.
- Manejar técnicas eficientemente.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Construye círculos y polígonos regulares que cumplan con ciertas condiciones establecidas.
- Leer información presentada en gráficas de barras y circulares. Utilizando estos tipos de gráficas para comunicar información.

EJES

SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
NÚMEROS Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN • Planteamiento y resolución de problemas que impliquen la utilización de números enteros, fraccionarios o decimales positivos y negativos.	FIGURAS Y CUERPOS • Construcción de círculos a partir de diferentes datos (el radio, una cuerda, tres puntos no alineados, etc) o que cumplan condiciones dadas. MEDIDA • Justificación de la fórmula para calcular la longitud de la circunferencia y el área del círculo (gráfica y algebraicamente) • Explicitación del número π (pi) como la razón entre la longitud de la circunferencia y el diámetro. Nadie entre, que no conozca Geometría. PLATÓN	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES • Análisis de la regla de tres, empleando valores enteros o fraccionarios. • Análisis de los efectos del factor inverso en una relación de proporcionalidad en particular una reproducción a escala. NOCIONES DE PROBABILIDAD • Resolución de problemas de conteo mediante diversos procedimientos. Búsqueda de recursos para verificar los resultados. ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS • Lectura de información representada en gráficas de barras y circulares provenientes de diarios o revistas y de otras fuentes. • Comunicación de información proveniente de estudios sencillos, eligiendo la representación gráfica más adecuada.



NÚMEROS Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN

PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN LA UTILIZACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS, FRACCIONARIOS O DECIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS

NÚMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS

Los números que hemos estudiado son números positivos (+). Los números negativos (-) se usan para representar diversas cantidades como:



20 metros bajo el nivel del mar	-20
5 grados bajo cero	-5
250 años antes de nuestra era	-250
1500 pesos de pérdida	-1500

En los números positivos el signo (+) al inicio se sobreentiende y a los números negativos se les antepone el signo (-).

1. Anota el signo que corresponda a cada número.

a) La temperatura es de 3 grados bajo cero.	-3
b) El volcán Popocatepetl tiene una altura de 5 452 m sobre el nivel del mar.	5 452
c) María Esther bajó 7 kilos de peso.	
d) El avión se encuentra a 1 200 pies de altura	
e) Antonio ahorró 500 pesos	
f) El submarino se encuentra a 450 metros de profundidad.	
g) La temperatura superficial en Júpiter es de 150° C bajo cero.	
h) Fabiola subió 19 kilogramos de peso.	
i) 2011 años antes de nuestra era.	
j) La mayor altura terrestre, la del Everest es de 8 870 m sobre el nivel del mar.	
k) La fosa de las Marianas (Océano Pacífico) está a 11 034 m bajo el nivel del mar.	

2. La estatura media de un grupo de alumnos de 1° es 1.57 anota la estatura de los siguientes alumnos:

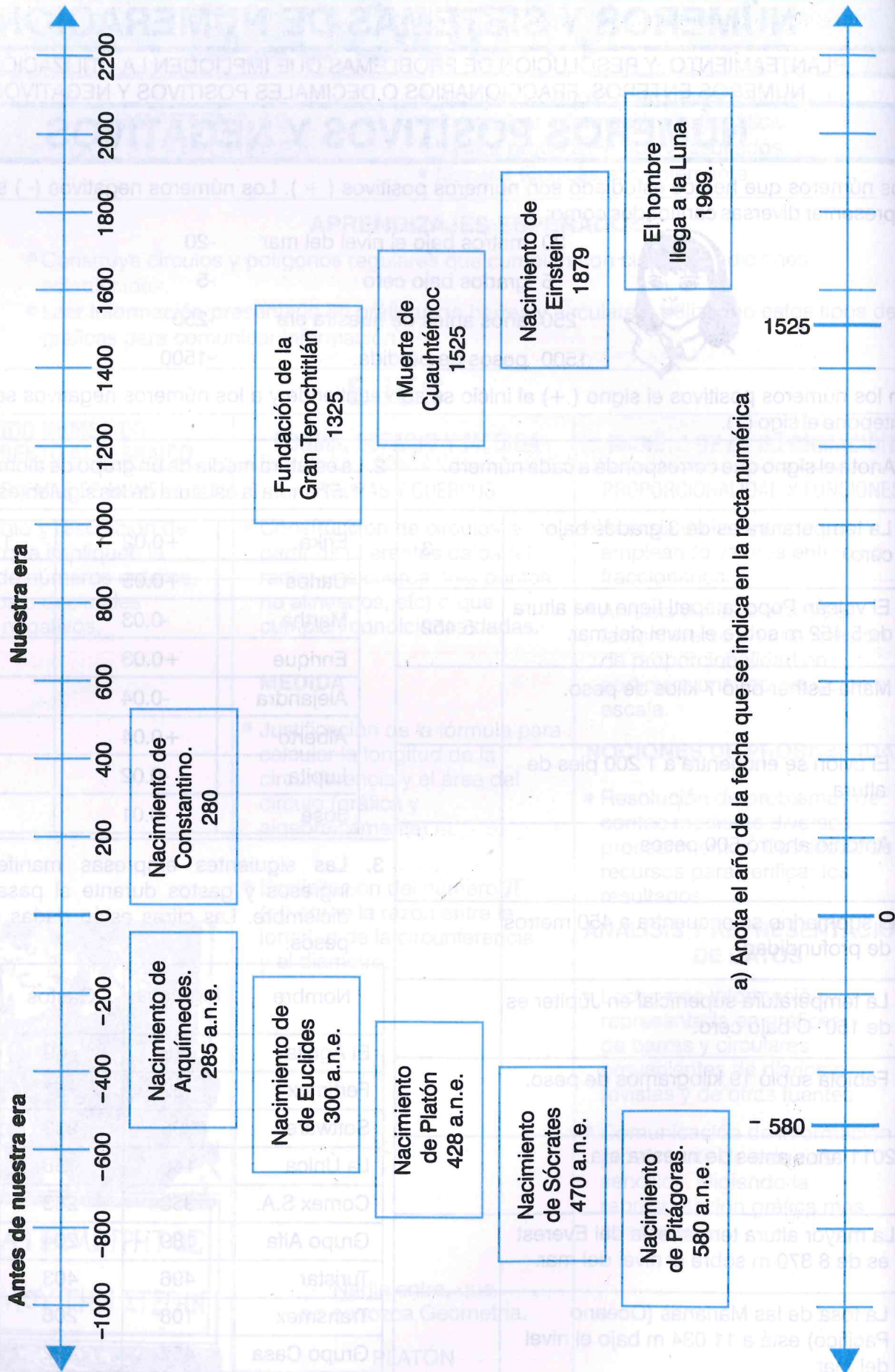
Erika	+0.02	1.59 m
Carlos	+0.05	
Martha	-0.03	
Enrique	+0.03	
Alejandra	-0.04	
Alberto	+0.04	
Lupita	-0.02	
José	-0.01	

3. Las siguientes empresas manifestaron sus ingresos y gastos durante el pasado mes de diciembre. Las cifras están dadas en miles de pesos.

Nombre	Ingresos	Gastos	Pérdida o Ganancia
El Águila	78	69	+ 11
Fertimex	52	57	- 5
Software	298	263	
La Única	140	156	
Comex S.A.	350	283	
Grupo Alfa	189	204	
Turistar	496	403	
Transmex	108	206	
Grupo Casa	457	472	

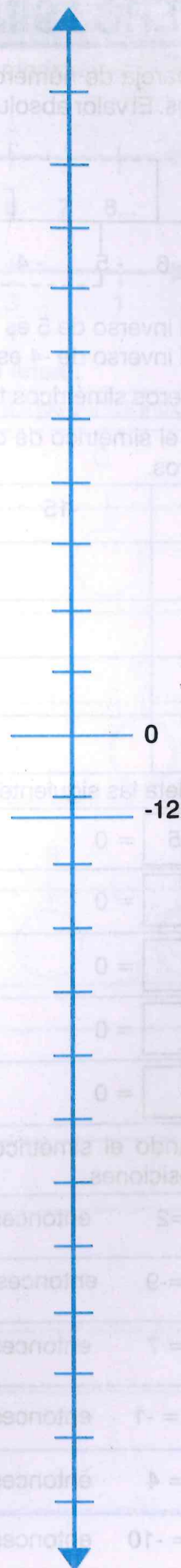
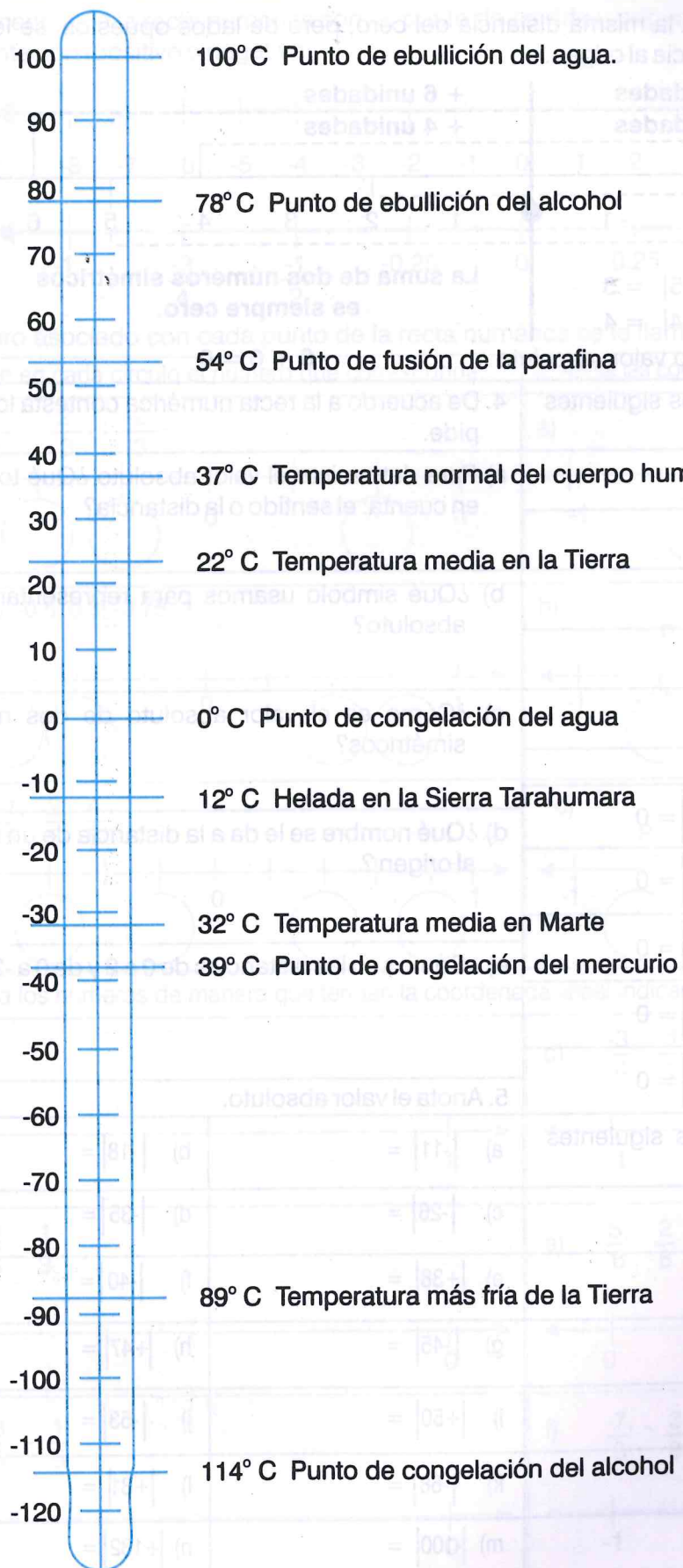
LÍNEA DEL TIEMPO.

Observa las fechas que se indican en la siguiente recta numérica, utilizada en este ejemplo como una línea del tiempo.



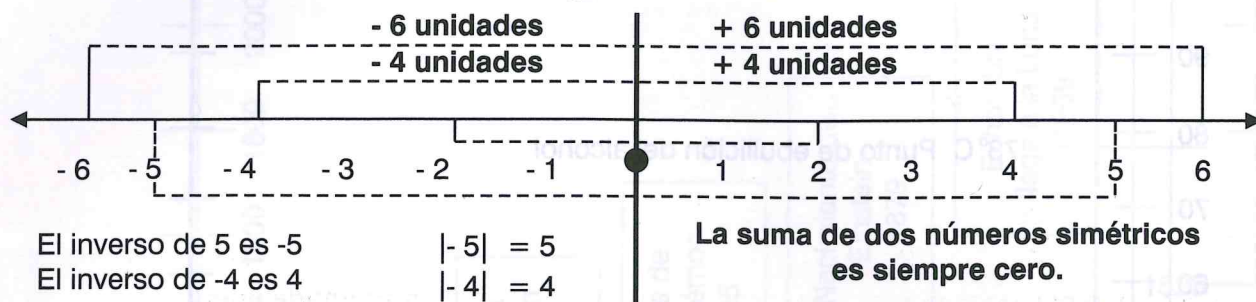
Anota las temperaturas que se indican en la recta numérica vertical.

EL TERMÓMETRO



NÚMEROS SIMÉTRICOS Y VALOR ABSOLUTO DE UN NÚMERO

A cada pareja de números que estén a la misma distancia del cero, pero de lados opuestos, se les llama simétricos. El valor absoluto es su distancia al origen.



Los números simétricos tienen el mismo valor absoluto

1. Anota el simétrico de cada uno de los siguientes números.

a) 15	-15	b) -43	
c) 72		d) -90	
e) -21		f) -38	
g) 54		h) -86	
i) -63		j) 100	

2. Completa las siguientes igualdades

a) 5 -5 = 0	b) -a +a = 0
c) m = 0	d) -8 = 0
e) -9 = 0	f) x = 0
g) -k = 0	h) 6 = 0
i) f = 0	j) -7 = 0

3. Aplicando el simétrico completa las siguientes proposiciones.

a) Si $-w = 2$ entonces: $w = -2$
b) Si $a = -9$ entonces: $-a =$
c) Si $-b = 7$ entonces: $b =$
d) Si $f = -1$ entonces: $-f =$
e) Si $-h = 4$ entonces: $h =$
f) Si $k = -10$ entonces: $-k =$

4. De acuerdo a la recta numérica contesta lo que se pide.

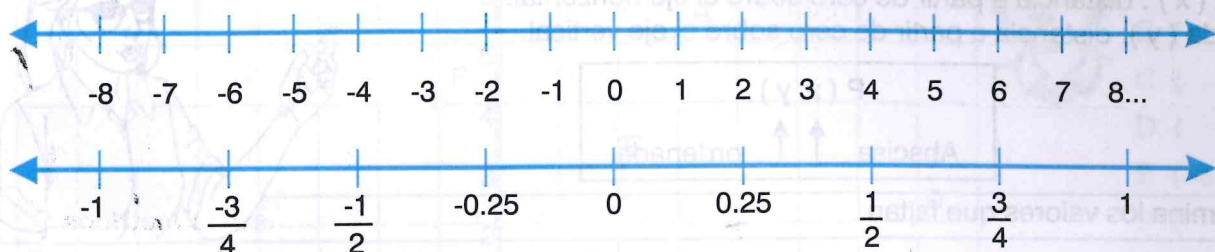
- Para determinar el valor absoluto ¿Qué tomamos en cuenta: el sentido o la distancia?
- ¿Qué símbolo usamos para representar el valor absoluto?
- ¿Cómo es el valor absoluto de dos números simétricos?
- ¿Qué nombre se le da a la distancia de un número al origen?
- ¿Cómo son las distancias de 0 a 2 y de 0 a -2?

5. Anota el valor absoluto.

a) $ -11 =$	b) $ -18 =$
c) $ -26 =$	d) $ -35 =$
e) $ +38 =$	f) $ -40 =$
g) $ -45 =$	h) $ +47 =$
i) $ +50 =$	j) $ -53 =$
k) $ -68 =$	l) $ +81 =$
m) $ -100 =$	n) $ +132 =$

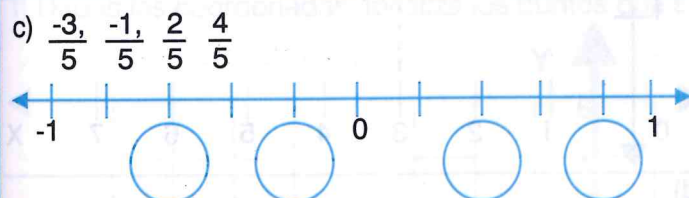
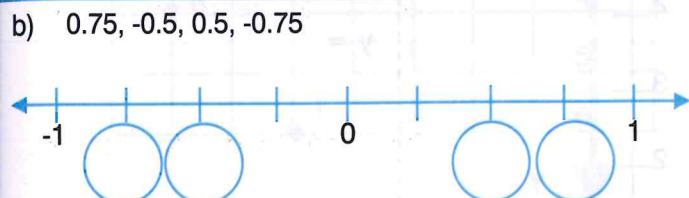
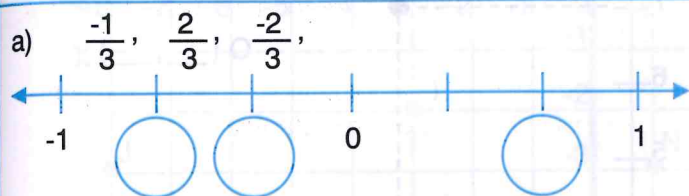
NUMÉROS CON SIGNO EN LA RECTA NUMÉRICA

Los elementos de la recta numérica son: el punto de partida u origen, la unidad de medida y el sentido de la representación (positivo o negativo).

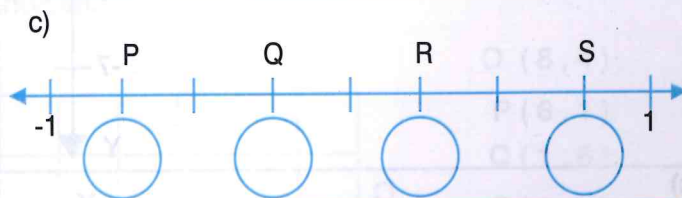
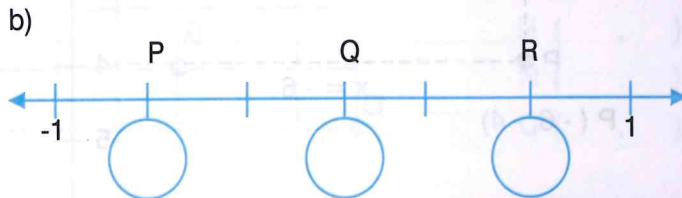
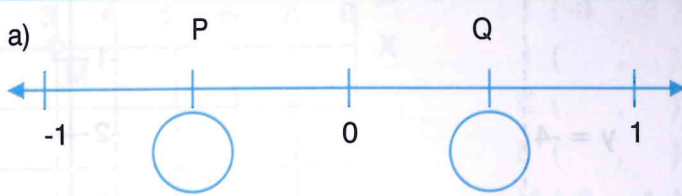


Al número asociado con cada punto de la recta numérica se le llama **coordenada lineal**.

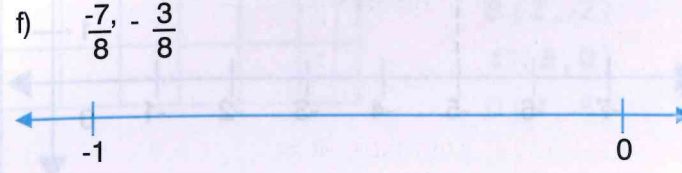
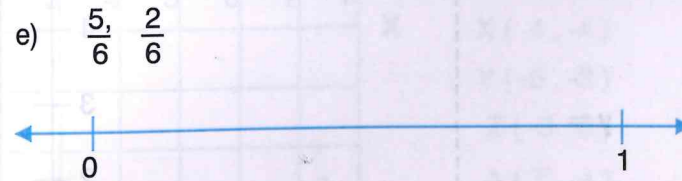
1. Escribe en cada círculo el número que corresponda.



2. Anota las coordenadas lineales a los puntos indicados.



3. Coloca los números de manera que tengan la coordenada lineal indicada.

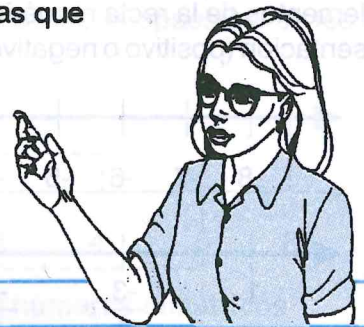
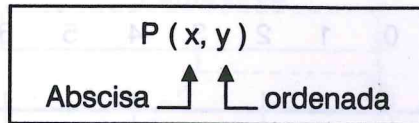


NÚMEROS CON SIGNO EN EL PLANO CARTESIANO

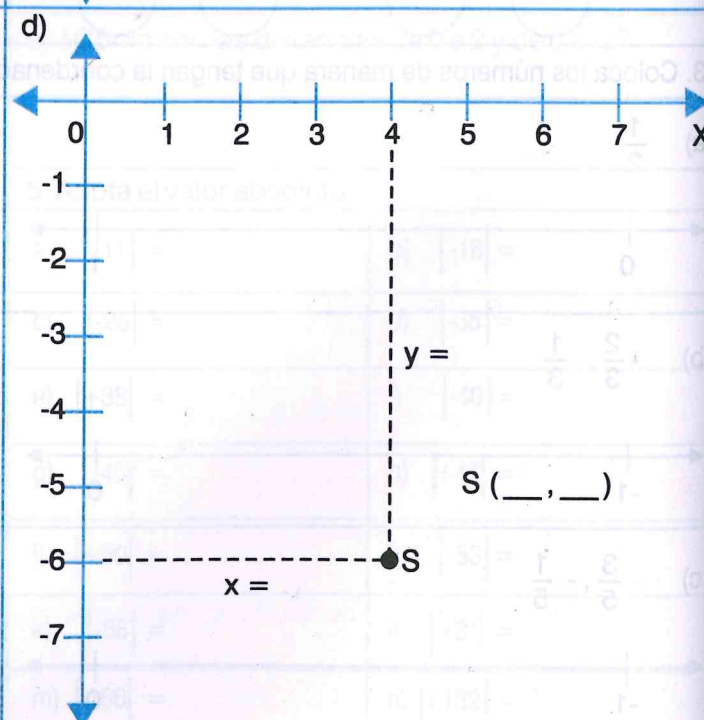
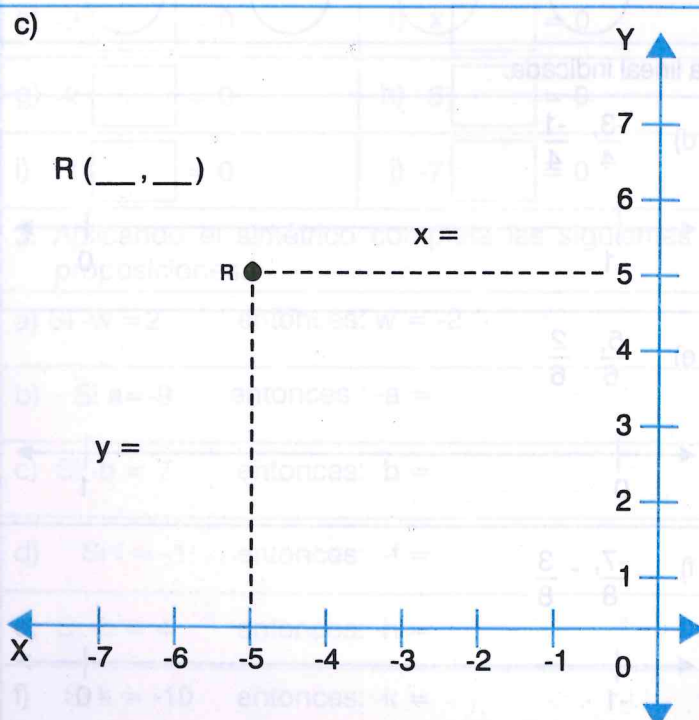
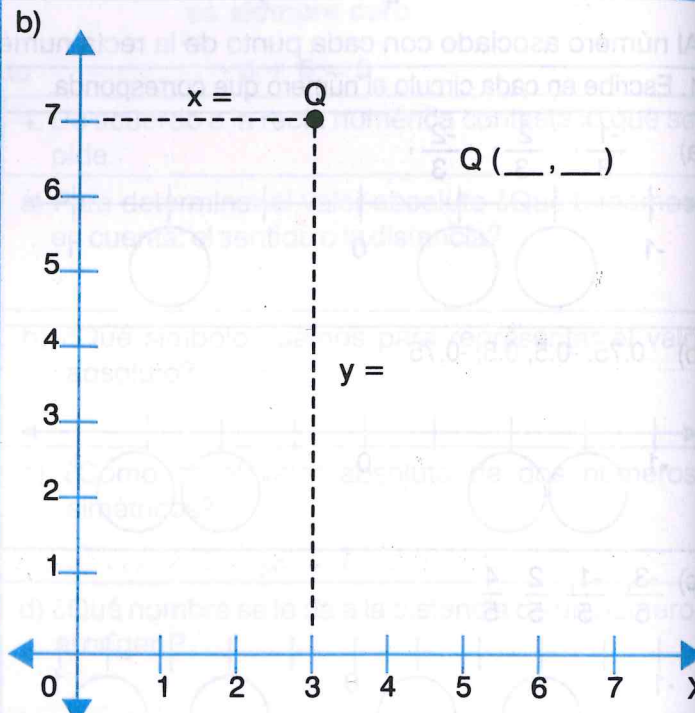
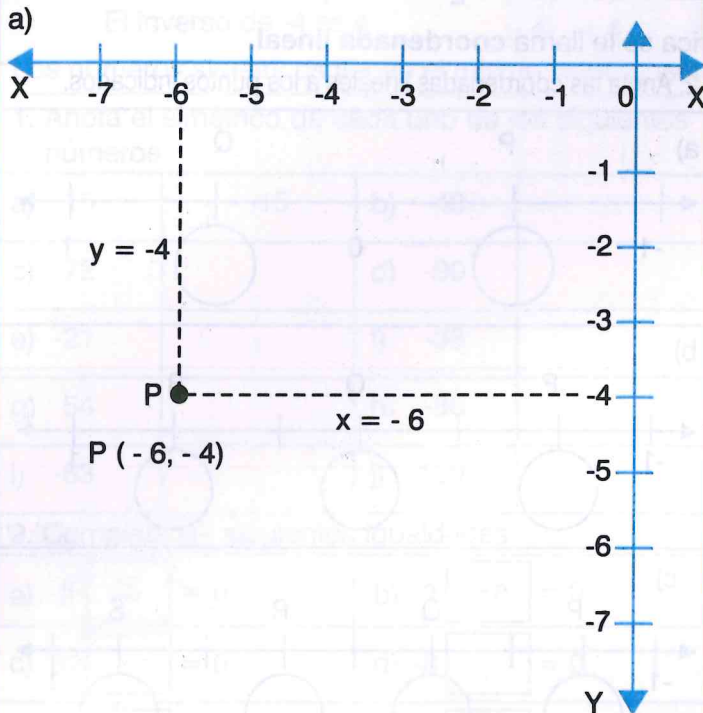
Cualquier punto en el plano cartesiano está determinado por dos distancias que siempre se dan en orden.

Abscisa (x) : distancia a partir de cero sobre el eje horizontal.

Ordenada (y) : distancia a partir de cero sobre el eje vertical.

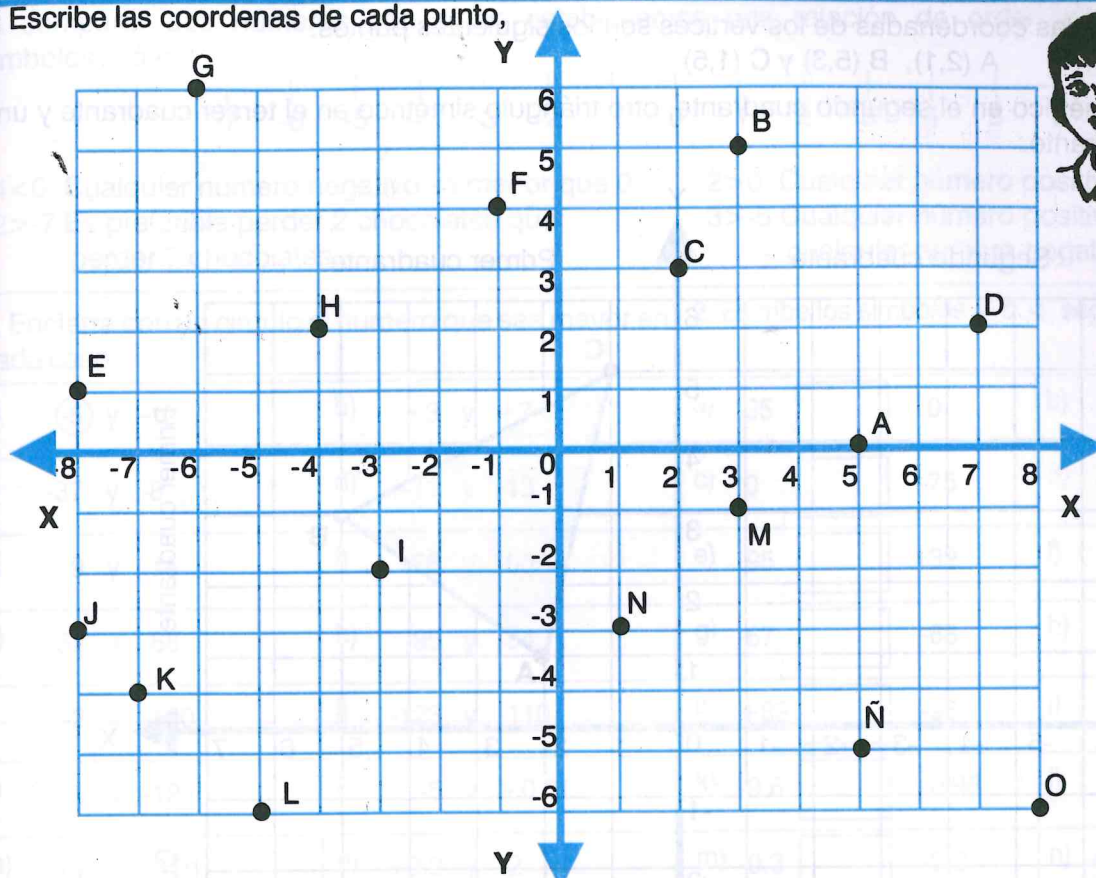


1. Determina los valores que faltan.



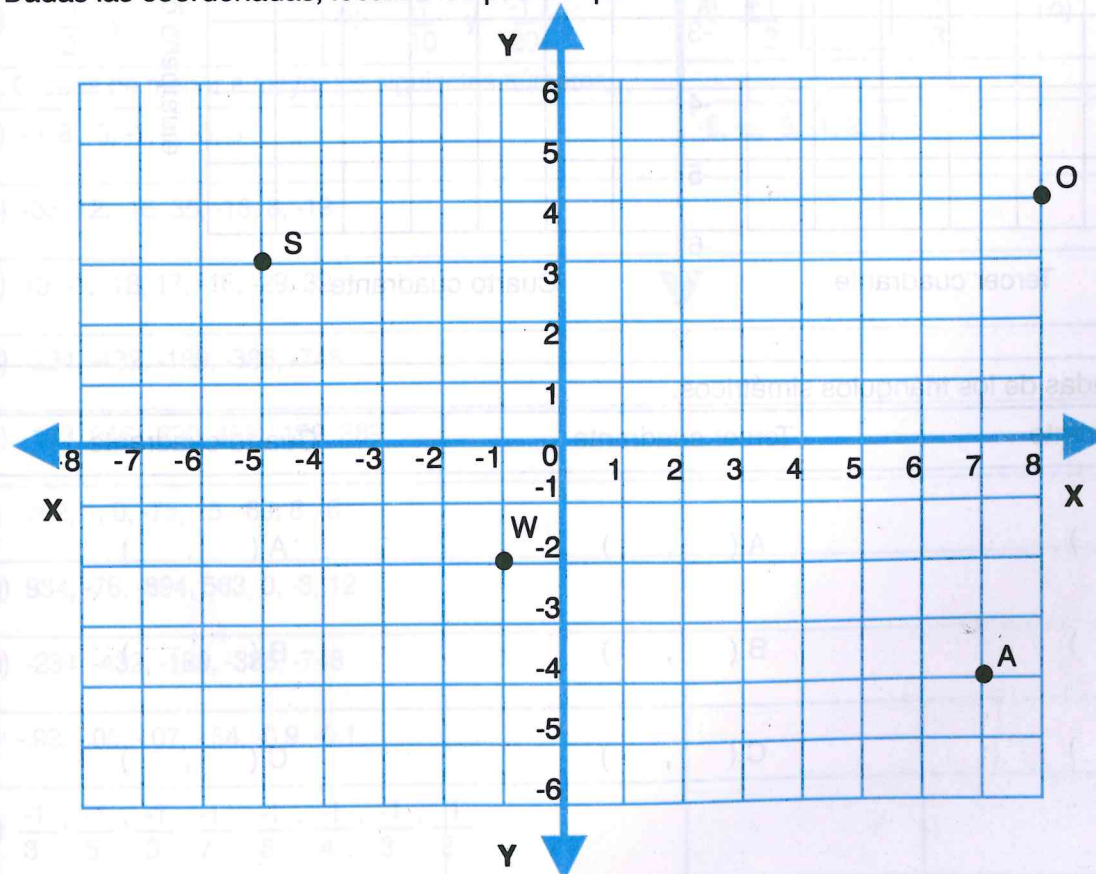
EXPLORANDO EL PLANO CARTESIANO

e) Escribe las coordenadas de cada punto,



A (5 , 0)
 B (,)
 C (,)
 D (,)
 E (-8 , 1)
 F (,)
 G (,)
 H (,)
 I (-3 , -2)
 J (,)
 K (,)
 L (,)
 M (3 , -1)
 N (,)
 Ñ (,)
 O (,)

f) Dadas las coordenadas, localiza los puntos que se indican.



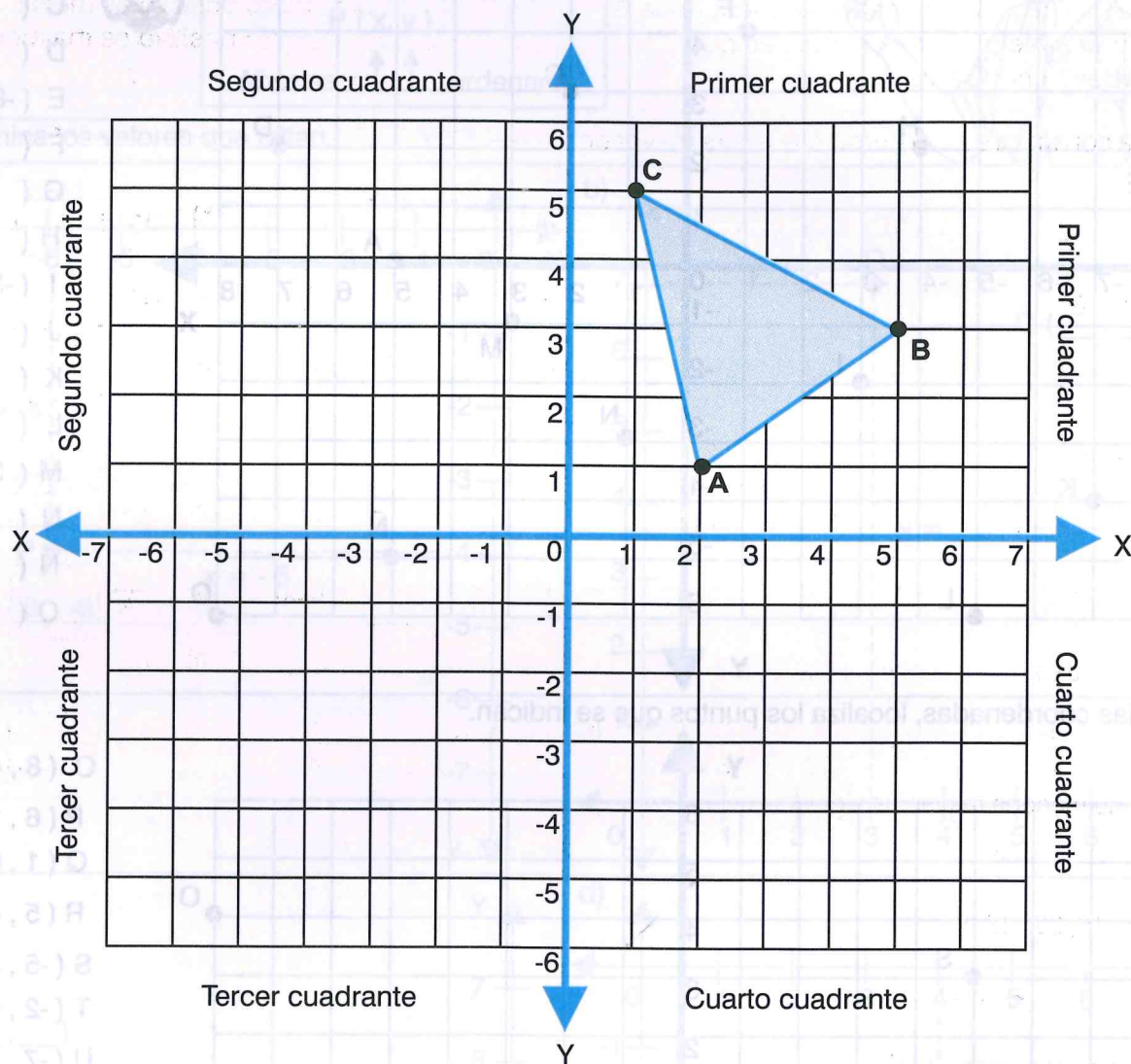
O (8 , 4)
 P (6 , 1)
 Q (1 , 6)
 R (5 , 4)
 S (-5 , 3)
 T (-2 , 6)
 U (-7 , 5)
 V (-3 , 1)
 W (-1 , -2)
 X (-4 , -4)
 Y (-6 , -3)
 Z (-3 , 0)
 A (7 , -4)
 B (2 , -2)
 C (8 , 0)
 D (2 , -6)

SIMETRÍA EN EL PLANO CARTESIANO

g) En el triángulo ABC las coordenadas de los vértices son los siguientes puntos:

A (2,1), B (5,3) y C (1,5)

Traza un triángulo simétrico en el segundo cuadrante, otro triángulo simétrico en el tercer cuadrante y uno más en el cuarto cuadrante.

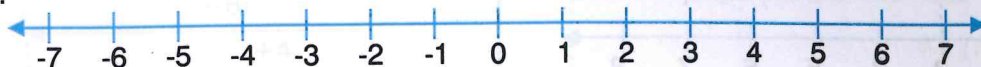


h) Anota las coordenadas de los triángulos simétricos.

Segundo cuadrante	Tercer cuadrante	Cuarto cuadrante
A (,)	A (,)	A (,)
B (,)	B (,)	B (,)
C (,)	C (,)	C (,)

EL ORDEN DE LOS NÚMEROS CON SIGNO

Al comparar dos números con signo establecemos una relación de orden que se indica con los símbolos $>$ ó $<$.



$-4 < 0$ Cualquier número negativo es menor que 0

$-2 > -7$ Es preferible perder 2 chocolates que perder 7 chocolates.

$2 > 0$ Cualquier número positivo es mayor que 0.

$3 > -5$ Cualquier número positivo es mayor que cualquier número negativo.

1. Encierra con un círculo el número que sea mayor en cada caso.

a) $\textcircled{-5}$ y -12

b) $+3$ y $+7$

c) -37 y -8

d) -11 y -13

e) -9 y -75

f) -56 y -90

g) -52 y -68

h) -95 y -84

i) -2 y -100

j) -123 y -110

k) $+1$ y -125

l) -5 y $+0.01$

m) -0.1 y -0.01

n) $+0.2$ y -2

ñ) $-\frac{1}{2}$ y $-\frac{1}{4}$

o) $-\frac{1}{10}$ y $-\frac{1}{20}$

2. Escribe los símbolos $>$ ó $<$, según corresponda.

a) -35 0

b) -19 -20

c) 0 -75

d) -11 -0.01

e) 95 132

f) 0.2 -2

g) -67 -68

h) -5 -0.5

i) $+89$ -98

j) -67 -32

k) -9.6 -0.96

l) $-\frac{1}{8}$ $-\frac{1}{9}$

m) -0.3 -0.2

n) $+0.5$ $+0.6$

ñ) $+\frac{1}{2}$ $+\frac{1}{3}$

o) -0.9 -0.8

3. Ordena de menor a mayor los siguientes números.

a) $-9, 8, -6, -1, 2, -5, 3$

$-9, -6, -5, -1, 2, 3, 8$

b) $-35, 12, -16, 35, -18, 8, -19$

c) $19, -1, -18, 17, -16, -29, 32$

d) $-234, -432, -189, -386, -748$

e) $-183, 245, -690, 452, -129, 389$

f) $-862, 1, 0, -75, 15, -69, 8, -6$

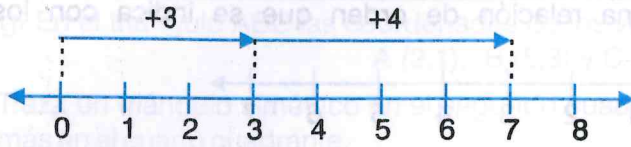
g) $934, -76, -894, 563, 0, -8, 12$

h) $-234, -432, -189, -386, -748$

i) $-93, -0.05, -0.07, -54, -0.9, -0.1$

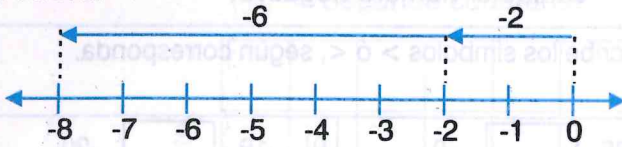
j) $-\frac{1}{3}, -\frac{1}{5}, -\frac{1}{9}, -\frac{1}{7}, -\frac{1}{6}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}$

ADICIÓN DE NÚMEROS CON SIGNO



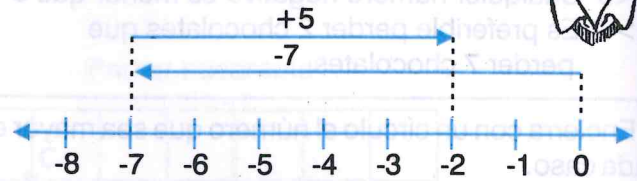
$$(+3) + (+4) = 7$$

Si los dos sumandos son positivos el resultado es positivo.



$$(-2) + (-6) = -8$$

Si los dos sumandos son negativos el resultado es negativo.



$$(-7) + (+5) = -2$$

Si los sumandos tienen signos contrarios, el resultado es la diferencia de sus valores absolutos; y el signo es el del sumando con mayor valor absoluto.

1. Resuelve las siguientes adiciones

a) $(+5) + (-3) = 2$

b) $(-4) + (+2) =$

c) $(-6) + (-4) =$

d) $(-8) + (+1) =$

e) $(-9) + (+7) =$

f) $(-8) + (+10) =$

g) $(+6) + (-12) =$

h) $(-5) + (-13) =$

i) $(-10) + (+15) =$

j) $(-18) + (+12) =$

k) $(+20) + (-10) =$

l) $(-0.7) + (+0.2) =$

m) $(+0.8) + (-0.3) =$

n) $(-0.06) + (-0.01) =$

ñ) $\frac{(-2)}{5} + \frac{(+3)}{5} =$

o) $\frac{(-6)}{9} + \frac{(+2)}{9} =$

2. Completa los cuadrados mágicos.

a) Suma = +6

+5		+3
	+2	
+1		

b) Suma = +3

+4		
	+1	
0		-2

c) Suma = 0

+3		+1
	0	
		-3

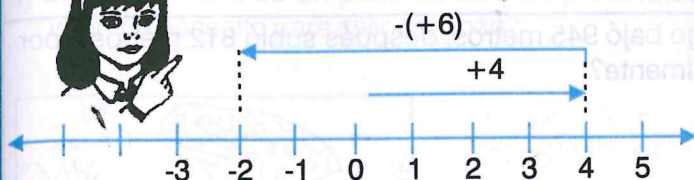
d) Suma = -3

+2		0
	-1	
-2		

3. Completa la tabla sumando los números

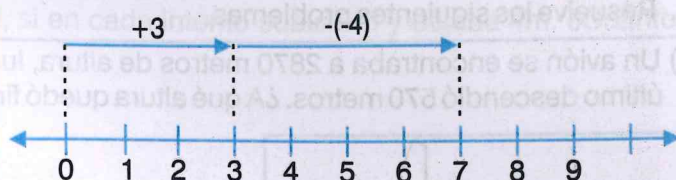
+	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
+3	0						
+2				+2			
+1	-2						
0							+3
-1			-2				
-2		-4					
-3							0

SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS CON SIGNO



Para efectuar la resta, buscamos un número que sumado con el sustraendo nos dé el minuendo.

$$\begin{aligned} (+4) - (+6) &= -2 \\ 4 - 6 &= -2 \end{aligned}$$



Cuando el sustraendo está precedido del signo $- (-)$ se debe sumar.

$$(+3) - (-4) = 3 + 4 = 7$$

1. Resuelve las siguientes sustracciones.

a) $(+2) - (-3) = 2 + 3 = 5$

b) $(+3) - (+4) =$

c) $(-4) - (-5) =$

d) $(-6) - (+2) =$

e) $(+7) - (-1) =$

f) $(+8) - (12) =$

g) $(+9) - (+2) =$

h) $(+9) - (-5) =$

i) $(-8) - (-2) =$

j) $(+7) - (+8) =$

k) $(-6) - (-2) =$

l) $(+3) - (-9) =$

m) $(-3.3) - (-2.4) =$

n) $(+5.7) - (+4.2) =$

ñ) $(-9.6) - (-1.3) =$

o) $(+\frac{2}{5}) - (-\frac{1}{5}) =$

p) $(-\frac{4}{9}) - (+\frac{2}{9}) =$

2. Anota el número que falta.

a) $() - (-2) = 5$

b) $(+7) - (-) = 8$

c) $() - (+4) = 3$

d) $(+6) - () = 2$

e) $(+8) - (-) = 10$

f) $(+8) - (+) = 7$

g) $() - (-9) = -6$

h) $() - (+8) = -12$

3. Encuentra el valor de x.

a) $x - 4 = 5$

b) $x - (-3) = 6$

c) $9 - (x) = 7$

d) $10 - (-x) = 11$

e) $x - (+6) = 9$

f) $12 - (-x) = 16$

g) $x - (-12) = -1$

h) $x - (8) = 3$

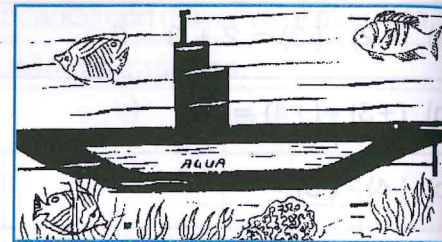
PROBLEMAS ADITIVOS

1. Resuelve los siguientes problemas.

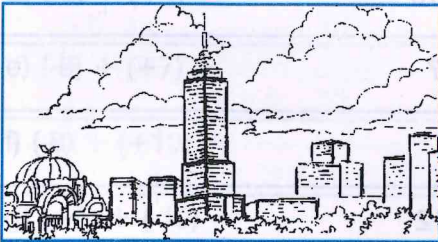
- a) Un avión se encontraba a 2870 metros de altura, luego bajó 945 metros, después subió 812 metros y por último descendió 570 metros. ¿A qué altura quedó finalmente?



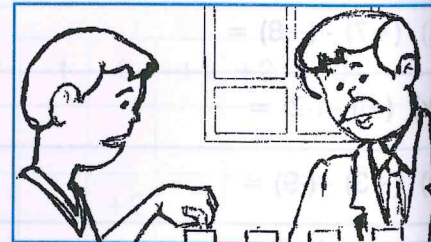
- b) Un submarino está a 960 metros de profundidad, luego emerge 275 metros, después se sumerge 306 metros. ¿Cuántos metros debe emerger para estar en la superficie del mar?



- c) Un elevador estaba en el segundo piso, sube cinco pisos, después baja seis pisos y por último asciende 3 pisos. ¿En qué piso se encuentra el elevador?



- d) Roberto gana 9 puntos en su primer partido de dominó, en el segundo juego pierde 18 puntos en el tercero gana 15 puntos. ¿Qué puntuación lleva?

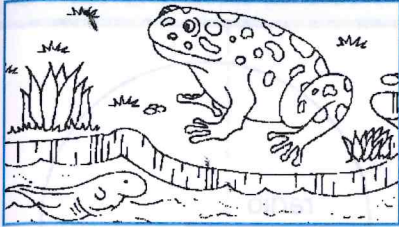


- e) Un día de febrero, la temperatura máxima en Reynosa fue de 8°C y por la madrugada hubo un descenso de 11°C para llegar a una temperatura mínima. El mismo día en la ciudad de Chihuahua, la temperatura máxima fue de 5°C y por la madrugada hubo un descenso de 12°C para llegar a una temperatura mínima. ¿Cuál de las temperaturas mínimas fue menor?

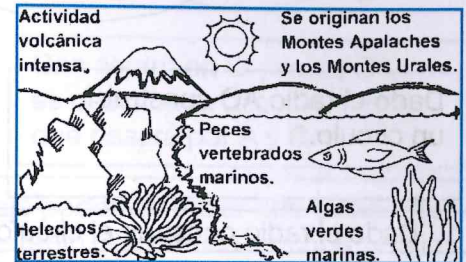


PROBLEMAS ADITIVOS

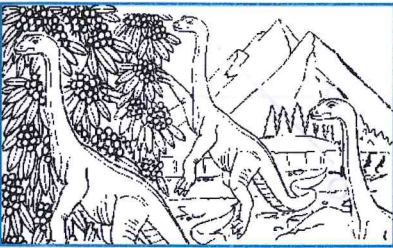
- f) Una ranita salió de un pozo de 20m de profundidad, si en cada intento subía 5m y bajaba 4m. ¿Cuántos intentos necesitó para salir del pozo?



- g) La era Paleozoica (vida antigua) empezó aproximadamente hace 600 millones de años a.n.e. y duró 370 millones de años. ¿En qué año terminó?



- h) Los dinosaurios vivieron en la era Mesozoica (vida media) aproximadamente 230 millones de años a.n.e. ¿Hace cuántos años vivieron los dinosaurios?



- i) Arturo ingresa a un hospital con temperatura de 39.2°C , después su temperatura descendió 1.3°C , luego se incrementó en 0.7°C , posteriormente disminuyó 1.1°C . ¿Qué temperatura tiene Arturo?



- j) Al empezar a jugar Pedro tiene 15 canicas y Carlos 18; en la 1ª jugada Pedro gana 4 canicas, en la 2ª jugada Pedro pierde 7 canicas, en la 3ª jugada Carlos gana 5 canicas, en la 4ª Carlos pierde 6 canicas en la 5ª Pedro pierde 9 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Pedro?, ¿cuántas canicas tiene Carlos?, ¿quién ganó el juego?

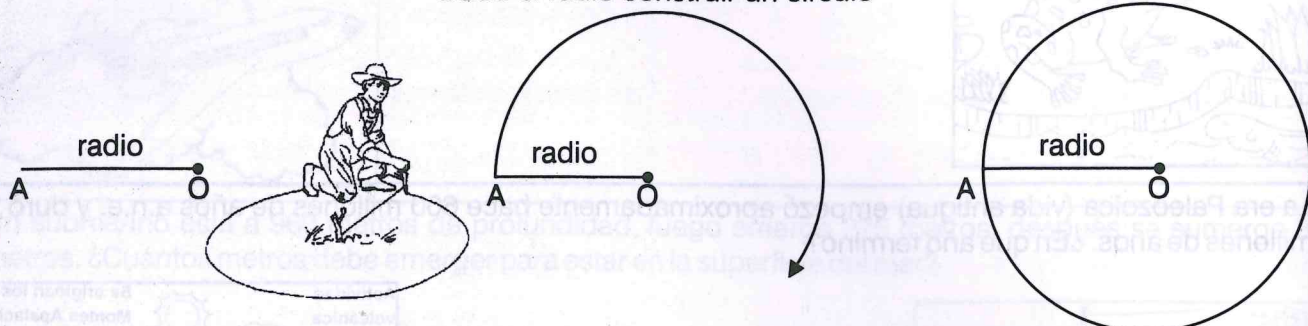


FIGURAS Y CUERPOS

CONSTRUCCIÓN DE CÍRCULOS A PARTIR DE DIFERENTES DATOS (EL RADIO, UNA CUERDA, TRES PUNTOS NO ALINEADOS, ETC.) O QUE CUMPLAN CONDICIONES DADAS.

CONSTRUCCIÓN DE CÍRCULOS A PARTIR DEL RADIO

Dado el radio construir un círculo



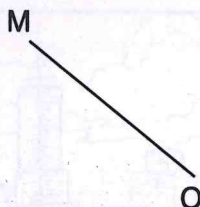
Dado el radio AO construir un círculo.

A partir del radio AO se apoya el compás con la punta metálica en el centro O.

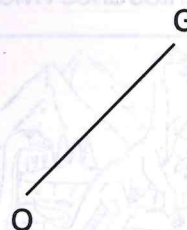
Se gira la otra punta hasta que el punto de inicio coincida con el punto final.

1. Dado el radio construir el círculo que se indica en cada caso.

a)

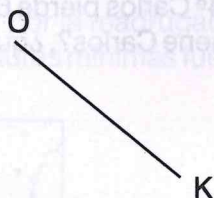


b)

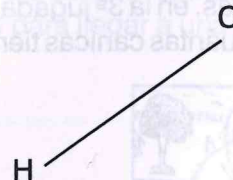


El perímetro del círculo es la circunferencia.

c)



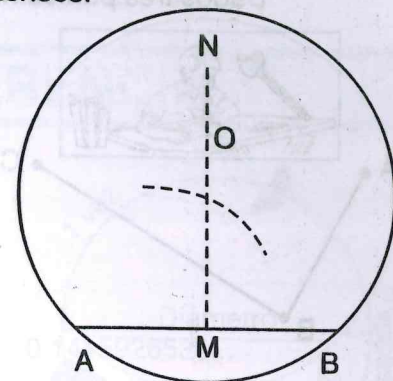
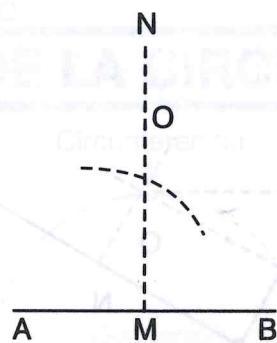
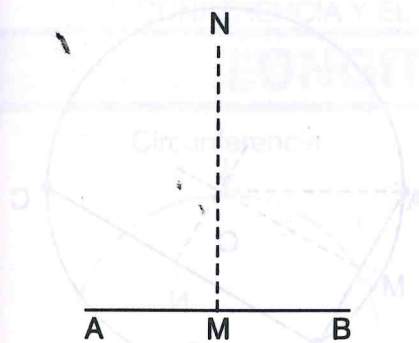
d)



¿Cómo son dos círculos de radios iguales?

CONSTRUCCIÓN DE CÍRCULOS A PARTIR DE UNA CUERDA

Dada una cuerda construir un círculo al que pertenece.



Dada la cuerda AB se traza la mediatriz MN.

Con centro en A se traza un arco que corte a la mediatriz en O.

Con centro en O y radio OA se describe la circunferencia que pasará por A y B.

¿Es única la solución? No, ya que si prolongamos la mediatriz hacia abajo podemos trazar otro círculo que pase por la misma cuerda, y si aumentamos o disminuimos la longitud del radio obtenemos muchos círculos diferentes.

2. Dada una cuerda construir un círculo al que pertenece.

a)

C ————— D

b)

E ————— F

c)

G ————— H

3. Dada una cuerda construir un círculo de tal modo que la cuerda sea el diámetro del círculo.

P ————— Q

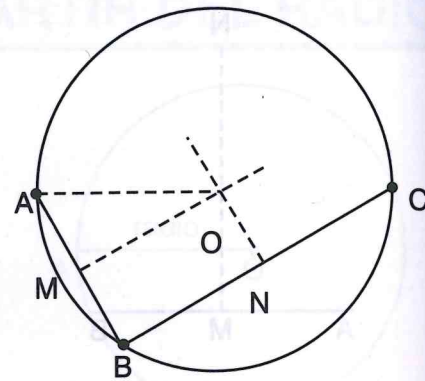
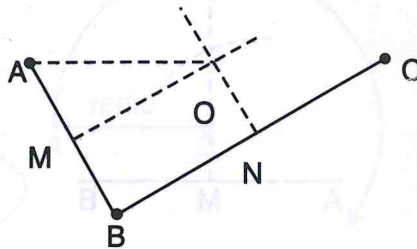
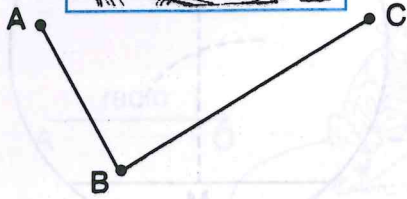
M ————— N

R ————— S

¿ Cuántos círculos se pueden trazar si se trata de la máxima cuerda ?

CONSTRUCCIÓN DE CÍRCULOS A PARTIR DE TRES PUNTOS NO ALINEADOS

Dados tres puntos no alineados, A, B y C, trazar la circunferencia que los contiene:

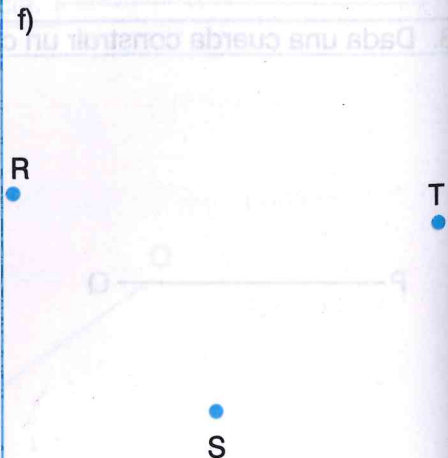
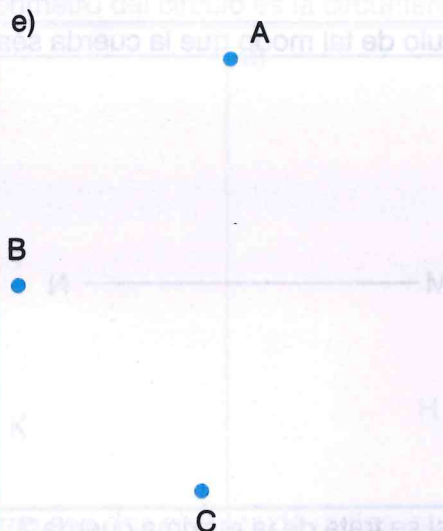
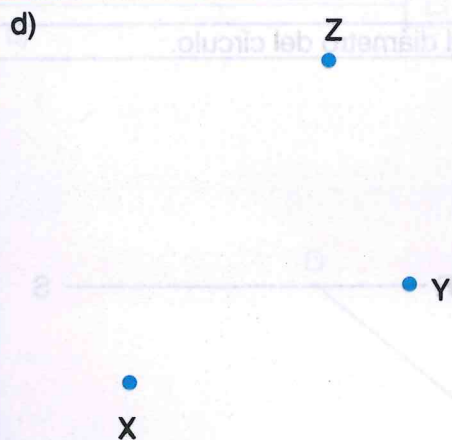
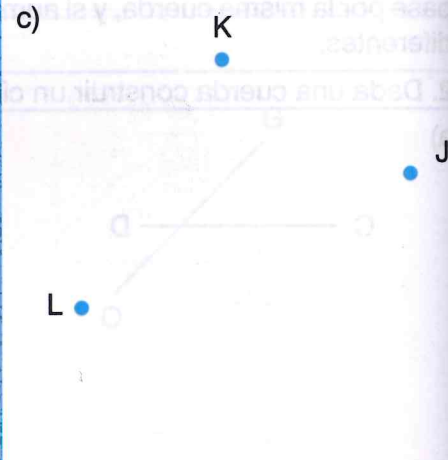
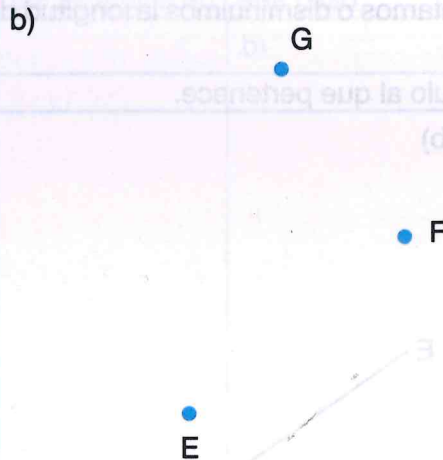
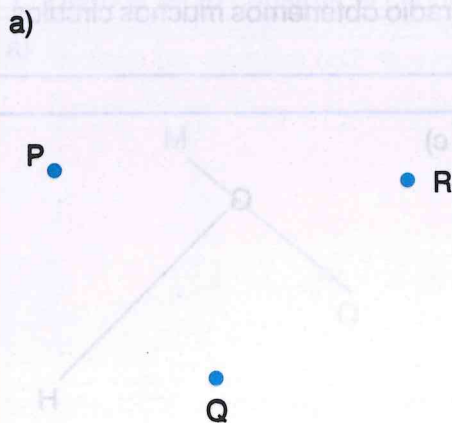


Unimos los puntos A, B y C por medio de los segmentos AB y BC

Trazamos las mediatrices MO y NO y la recta OA. (OA = radio de la circunferencia)

Desde la intersección de las mediatrices y con radio OA se traza la circunferencia pedida.

1. Dados tres puntos no alineados, trazar la circunferencia que los contiene.

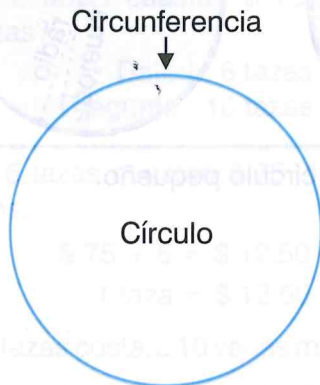


MEDIDA

JUSTIFICACIÓN DE LA FÓRMULA PARA CALCULAR LA LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA Y EL ÁREA DEL CÍRCULO (GRÁFICA Y ALGEBRAICAMENTE).

EXPLICACIÓN DEL NÚMERO π (PI) COMO LA RAZÓN ENTRE LA LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA Y EL DIÁMETRO.

LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA



Circunferencia

Círculo

Perímetro = Circunferencia

Área = Círculo

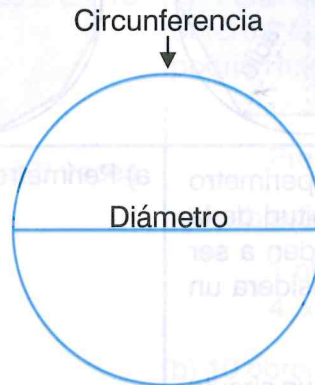
$$\pi = 3.1415926538...$$

Las aproximaciones más empleadas para π son:

$$\frac{3.14}{3.1416} \text{ y}$$

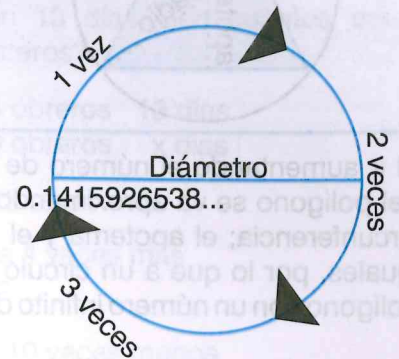
Los antiguos egipcios usaron la fracción

$$\frac{22}{7} \text{ como } \pi$$



Circunferencia

Diámetro



Diámetro

0.1415926538...

Si se considera la razón entre la circunferencia y su diámetro, resulta siempre un número mayor que 3.1 este número se representa con la letra griega π cuyo nombre es Pi.

$$\frac{\text{circunferencia}}{\text{diámetro}} = \pi$$

Si ambos lados de la igualdad se multiplican por el diámetro resulta lo siguiente:

$$\frac{\text{circunferencia}}{\text{diámetro}} (\text{diámetro}) = \pi (\text{diámetro})$$

$$\frac{\text{circunferencia}}{\cancel{\text{diámetro}}} (\cancel{\text{diámetro}}) = \pi (\text{diámetro})$$

$$\text{circunferencia} = \pi \text{ diámetro}$$

$$C = \pi d$$

En la bicicleta de rueda alta, esta rueda es cuatro veces mas grande que la otra rueda; el diámetro de la rueda alta es de 1.20 metros.



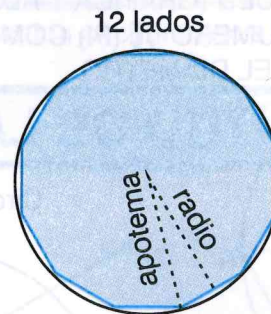
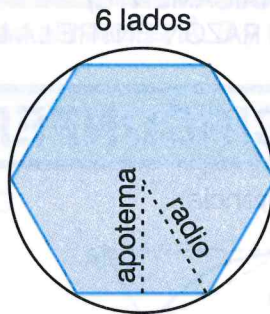
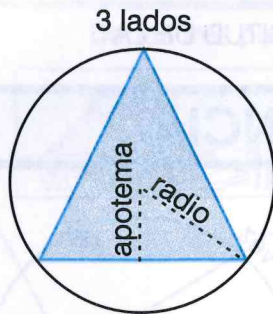
a) ¿Cuánto avanza la rueda delantera cada vez que da un giro completo?

b) ¿Cuánto avanza la rueda trasera cada vez que da un giro completo?

c) ¿Cuántos giros da la rueda trasera mientras la delantera da un giro completo?

ÁREA DEL CÍRCULO

Observa los polígonos regulares inscritos en un círculo:



Al ir aumentando el número de lados, el perímetro del polígono se va aproximando a la longitud de la circunferencia; el apotema y el radio tienden a ser iguales, por lo que a un círculo se le considera un polígono con un número infinito de lados.

De acuerdo a este razonamiento el área de un círculo se calcula como el área de un polígono regular:

$$A = \frac{P a}{2}$$

Como el perímetro es la longitud de la circunferencia:

$$P = \pi d = \pi 2r = 2\pi r$$

y el apotema es igual al radio: $a = r$
sustituyendo tenemos:

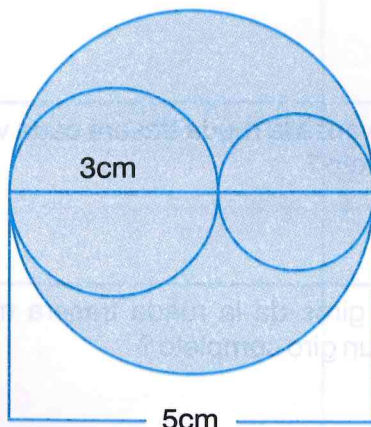
$$A = \frac{P a}{2} = \frac{(2\pi r)(r)}{2} = \frac{2\pi r^2}{2} = \frac{2\pi r^2}{2} = \pi r^2$$

Por lo tanto: el área de un círculo es igual al producto de π por el radio al cuadrado:

$$A = \pi r^2$$

De acuerdo con la figura calcula lo que se pide:

$$\pi = 3.14$$



a) Perímetro y área del círculo pequeño.

b) Perímetro y área del círculo mediano.

c) Perímetro y área del círculo mayor.

PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES

ANÁLISIS DE LA REGLA DE TRES, EMPLEANDO VALORES ENTEROS O FRACCIONARIOS.
ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL FACTOR INVERSO EN UNA RELACIÓN DE PROPORCIONALIDAD EN PARTICULAR DE UNA REPRODUCCIÓN A ESCALA.

ANÁLISIS DE LA REGLA DE TRES

- 1) Si 6 tazas cuestan \$ 75, ¿cuánto costarán 10 tazas?

Dato: 6 tazas \$ 75

Pregunta: 10 tazas \$ x

- a) Si 6 tazas cuestan \$ 75, 1 taza costará 6 veces menos.

$$\$ 75 \div 6 = \$ 12.50$$

$$1 \text{ taza} = \$ 12.50$$

- b) 10 tazas costará 10 veces más,

$$\$ 12.50 \times 10 = \$ 125$$

- c) 10 tazas costarán \$ 125

En este caso el problema lo resolvimos analizando la reducción a la unidad.

- 2) Para construir una cancha de basquetbol 4 obreros la hacen en 13 días, ¿en cuántos días podrían hacerla 10 obreros?

Dato: 4 obreros 13 días

Pregunta: 10 obreros x días

- a) 4 obreros tardan 13 días

1 obrero tarda 4 veces más

$$4 \times 13 = 52$$

- b) 10 obreros tardan 10 veces menos

$$52 \div 10 = 5.210$$

- c) 10 obreros podrán hacerla en 5.2 días

El problema lo resolvimos analizando la reducción a la unidad.

Ahora vamos a resolver el mismo problema analizando el procedimiento de las proporciones.

Dato: 6 tazas \$ 75

Pregunta: 10 tazas \$ x

a más tazas, más pesos

- a) Como a más tazas más pesos, las cantidades son directamente proporcionales:

$$\frac{6}{75} = \frac{10}{x} \quad \leftarrow \text{El 75 está dividiendo pasa multiplicando.}$$

$$6x = (75) (10) \quad \leftarrow 75 \times 10 = 750$$

$$6x = 750 \quad \leftarrow \text{El 6 está multiplicando pasa dividiendo.}$$

$$x = \frac{750}{6} \quad \leftarrow 750 \div 6 = 125$$

$$x = 125$$

- a) 10 tazas costarán \$ 125

El refrán: **MÁS SABE EL DIABLO POR VIEJO QUE POR DIABLO**, es un ejemplo de **VARIACIÓN PROPORCIONAL DIRECTA**.

Ahora vamos a resolver el mismo problema analizando el procedimiento de las proporciones.

Dato: 4 obreros 13 días

Pregunta: 10 obreros x días

a más obreros menos días

- a) Como a más obreros son menos días, las cantidades son inversamente proporcionales:

$$\frac{10}{4} = \frac{13}{x} \quad \leftarrow \text{El 4 está dividiendo pasa multiplicando.}$$

$$10x = (13) (4) \quad \leftarrow 13 \times 4 = 52$$

$$10x = 52 \quad \leftarrow \text{El 10 está multiplicando pasa dividiendo.}$$

$$x = \frac{52}{10} \quad \leftarrow 52 \div 10 = 5.2$$

$$x = 5.2$$

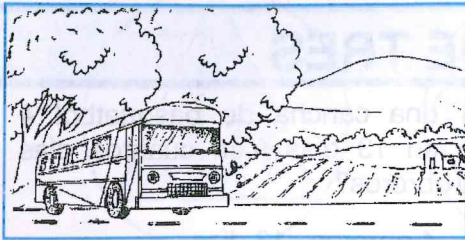
- b) 10 obreros podrían hacerla en 5.2 días

El refrán: **ENTRE MENOS BURROS MÁS OLOTES** es un ejemplo de **VARIACIÓN PROPORCIONAL INVERSA**.

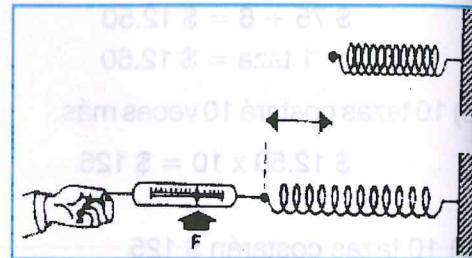
ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LA REGLA DE TRES

1. Resuelve los siguientes problemas aplicando la regla de tres.

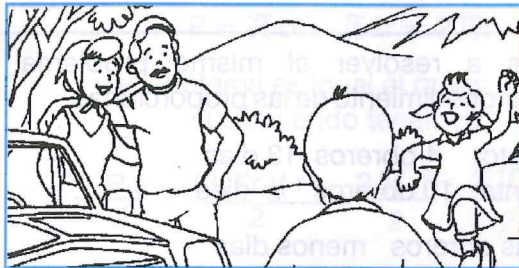
- a) Un autobús a velocidad constante recorre 450 km. en 5 horas, ¿qué distancia recorre en una hora y 30 minutos?



- b) Un resorte sufre un alargamiento de 6 mm cuando soporta un peso de 45 kg. ¿Cuál será su alargamiento cuando soporta un peso de 54 kg?



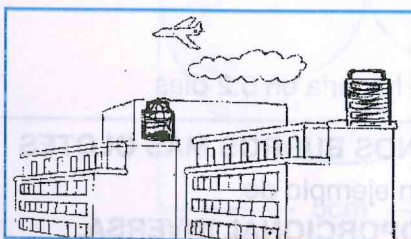
- c) En el primer día de su viaje la familia Gómez recorrió 801 km en 9 horas, ¿cuántas horas había viajado cuando llevaba 534 km. recorridos?



- d) 16 excursionistas tienen provisiones para 12 días, si al grupo se agregan 8 personas, ¿cuántos días durarán esas mismas provisiones?

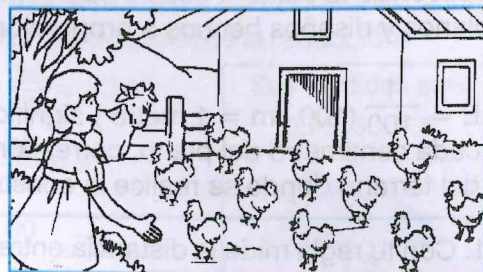


- e) Un tinaco de 1 105.8 litros se llena en 6 horas, ¿cuánto tiempo tardará en llenarse un tinaco de 829.35 litros?



ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LA REGLA DE TRES

- f) En una granja hay 700 gallinas que producen diariamente un promedio de 476 huevos, ¿cuál será la producción probable de 1 200 gallinas?



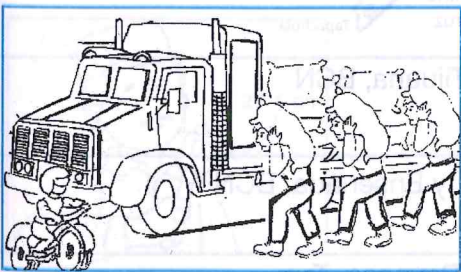
- g) Antonio da 420 pasos de 0.75 m cada uno para recorrer cierta distancia, ¿cuántos pasos de 0.70 m cada uno necesitará para recorrer la misma distancia?



- h) Se sabe que la masa de 5 litros de sangre es de 5.2 kg. ¿Cuál es la masa de 13 litros de sangre ?



- i) Para descargar los bultos de cemento de un trailer, 5 macheteros se tardan 4 horas en descargar el cemento, ¿cuánto tiempo le tomará descargar el trailer a 8 macheteros?



- j) Para construir un piso de un edificio de departamentos, se requiere que 24 albañiles trabajen durante 9 días. Si el arquitecto quiere acelerar la construcción a 6 días por piso, ¿cuántos albañiles necesitará?



ANÁLISIS DE UNA REPRODUCCIÓN A ESCALA

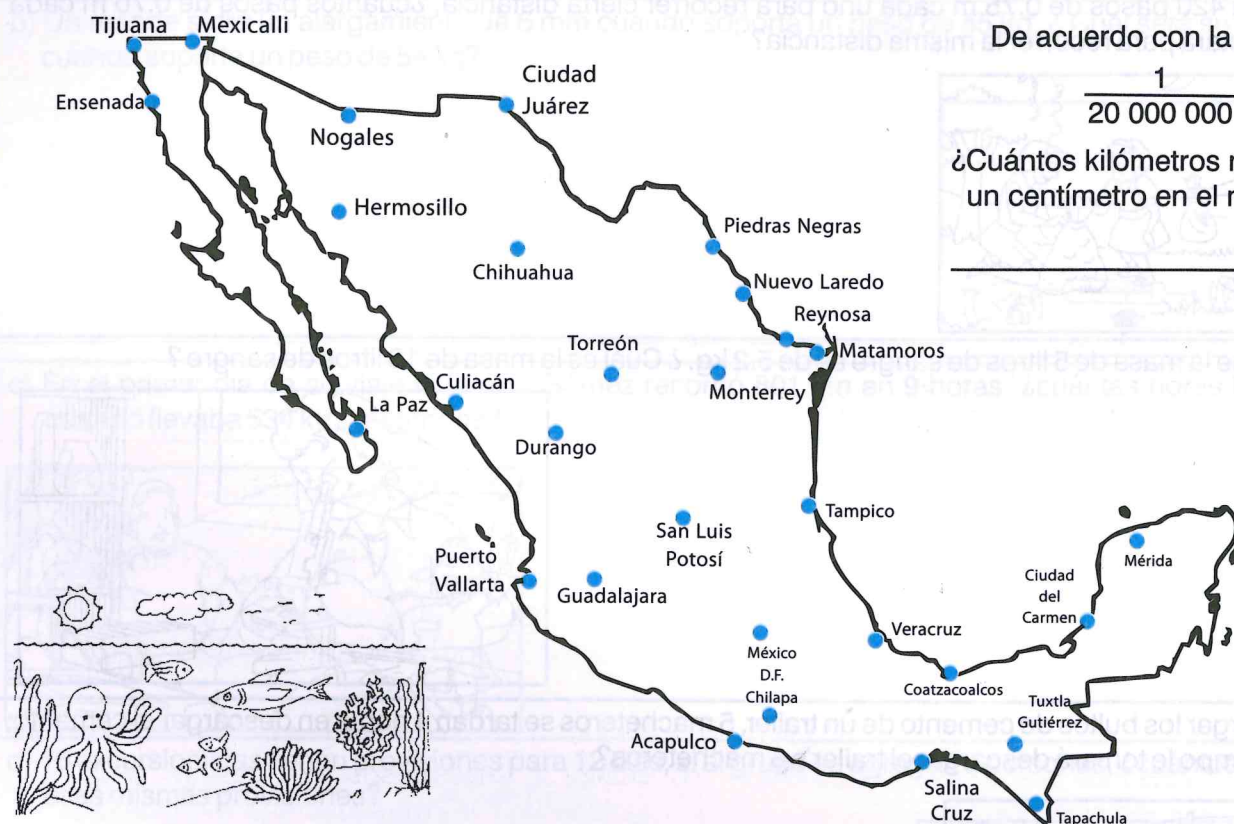
Los arquitectos y escultores utilizan con mucha frecuencia la palabra escala para representar los planos y diseños hechos a proporción.

$E = \frac{1}{100}$ (100 cm = 1 metro) significa que a cada centímetro del plano, corresponden 100 cm del terreno donde se realice la construcción.

$$E = \frac{1}{100\,000} \text{ (100\,000 cm = 1\,000 m = 1 km)}$$

$$E = \frac{1}{200\,000} \text{ (200\,000 cm = 2\,000 m = 2 km)}$$

1. Con tu regla mide la distancia entre las ciudades y contesta ¿cuál es la distancia real entre las siguientes ciudades?



a) México, D.F. y Acapulco, Gro.

$$1.5 \times 200 = 300 \text{ km}$$

b) México, D.F. y Tijuana, BCN

c) Guadalajara, Jal. y Mérida, Yuc.

d) Monterrey, N.L. y Ensenada, BCN

e) Hermosillo, Son. y Tampico, Tam.

f) Chilapa, Gro. y Reynosa, Tam.

g) Chihuahua, y Coatzacoalcos, Ver.

h) San Luis Potosí, SLP y Mexicali, BCN

i) Piedras Negras, Coah. y Culiacán, Sin.

j) La Paz, BCS y Veracruz, Ver.

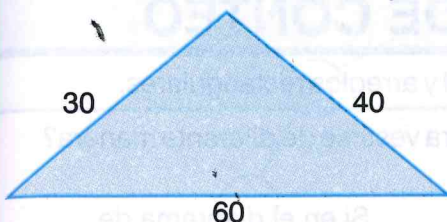
k) Nogales, Son. y Durango, Dur.

l) Tapachula, Chis. y Matamoros, Tam.

ANÁLISIS DE UNA REPRODUCCIÓN A ESCALA

1. Resuelve los siguientes problemas aplicando la regla de tres.

- a) El siguiente triángulo se reduce con una escala $\frac{1}{2}$ y enseguida se reduce nuevamente con una escala $\frac{1}{4}$, ¿cuál es la reducción total que sufre el triángulo?, ¿cuáles son sus medidas después de la reducción?



Reducción total

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

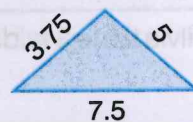
$$\frac{1}{8} \times \frac{30}{1} = \frac{30}{8} = 3.75$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{40}{1} = \frac{40}{8} = 5$$

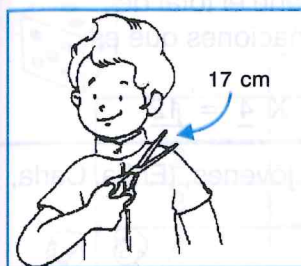
$$\frac{1}{8} \times \frac{60}{1} = \frac{60}{8} = 7.5$$

Sus medidas son:

3.75, 5 y 7.5



- b) La fotografía se reduce con una escala de $\frac{1}{3}$ y enseguida se reduce nuevamente con una escala de $\frac{1}{2}$, ¿cuál es la reducción total que sufre la fotografía?, ¿cuánto miden las tijeras después de la reducción?



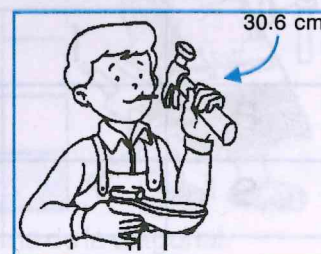
- c) La fotografía del "maestro albañil" se amplía con una escala 3 a 1 y enseguida se reduce con una escala $\frac{1}{3}$, ¿Cuál es el efecto final en relación con la fotografía original?, ¿cuál es la medida del tabique después del efecto final?



- d) La fotografía del "plomero" se amplía con una escala 2 a 1 y enseguida se amplía con una escala 3 a 1. ¿Cuál es la ampliación total que sufre la fotografía?, ¿Cuánto mide la llave después de la ampliación?



- e) La fotografía del "zapatero" se reduce con una escala $\frac{1}{2}$ y enseguida se amplía con una escala 4 a 1. ¿Cuál es la relación con la fotografía original?, ¿Cuánto mide el martillo después del efecto final?



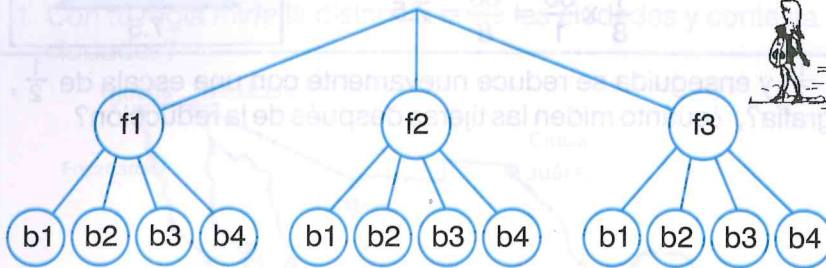
NOCIONES DE PROBABILIDAD

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CONTEO MEDIANTE DIVERSOS PROCEDIMIENTOS.
BÚSQUEDA DE RECURSOS PARA VERIFICAR LOS RESULTADOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CONTEO

1. Algunos problemas de conteo se pueden resolver por diagramas de árbol y arreglos rectangulares.

a) Silvia tiene 3 faldas y 4 blusas, ¿Cuántas combinaciones puede hacer para vestirse de diferente manera?



Si en el diagrama de árbol se cuentan las últimas "ramas" se obtiene el total de combinaciones que es:

$$3 \times 4 = 12$$

b) ¿Cuál es el total de parejas en un bailable para el día del maestro de 2 señoritas y 3 jóvenes, (Erika, Carla, José, Mario y Raúl)?

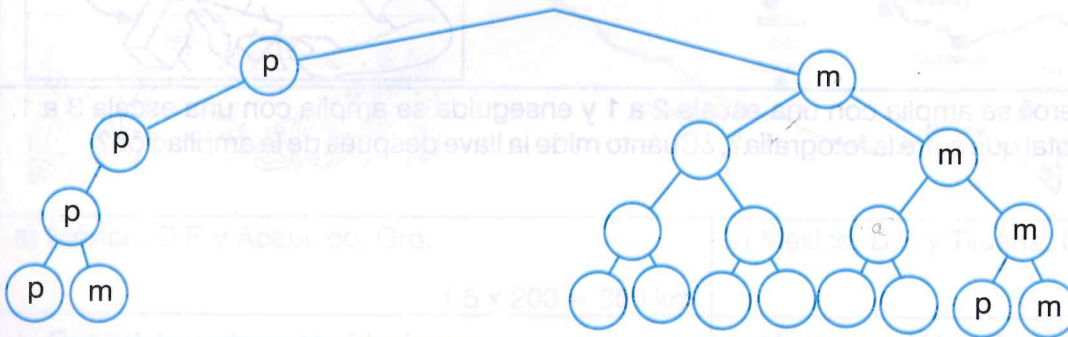
	Erika	Carla
José	(E, J)	(C, J)
Mario	(E, M)	(C, M)
Raúl	(E, R)	(C, R)

Por medio del arreglo rectangular podemos observar que se forman:

$$2 \times 3 = 6 \text{ parejas}$$

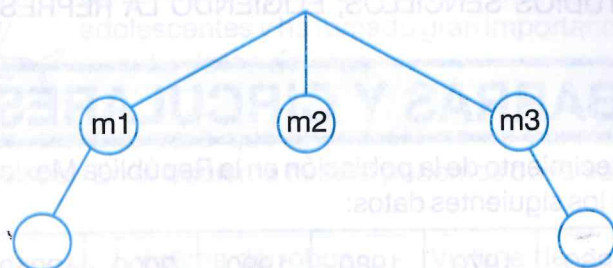


c) Representa tu árbol genealógico mediante un diagrama de árbol e indica cuántos tatarabuelos y cuántas tatarabuelas tienes. (cada persona tiene dos padres, los padres a su vez poseen dos padres, etc.)



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CONTEO

- e) Los resultados de arrojar una moneda al aire son águila y sol, ¿cuántos son los resultados posibles de arrojar tres monedas al aire?. Cuéntalos mediante un diagrama de árbol.



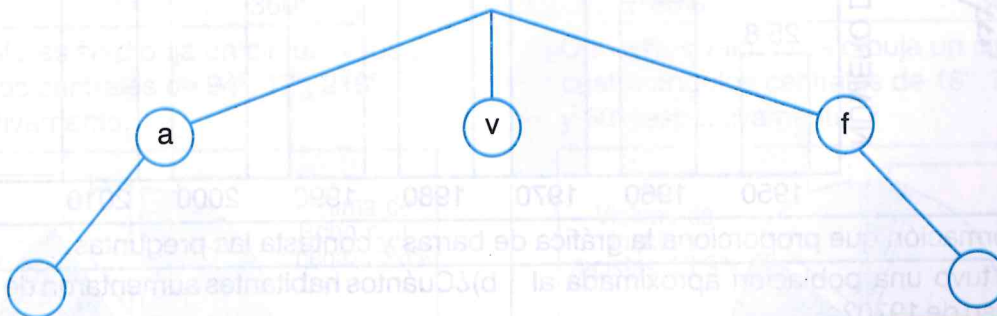
- f) Utiliza un arreglo rectangular para contar todos los resultados que se pueden obtener al lanzar dos dados.



	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						



- g) En un restaurante ofrecen 3 sopas (arroz, verduras y fideo) y 5 guisados (chiles, ternera, pollo, camarones y pescado), ¿Cuántas combinaciones (sopa, guisado) se pueden hacer?



- h) Un torneo de futbol se realiza en forma de round robin, lo que significa que cada equipo juega contra todos los demás y el equipo que haya ganado más juegos es el campeón. De acuerdo al arreglo rectangular ¿Cuántos partidos se realizarán?

	México	Argentina	Brasil	España	Francia
México		Méx. vs Argentina	Méx. vs Brasil	Méx. vs España	Méx. vs Francia
Argentina					
Brasil					
España					
Francia					



El número de partidos diferentes que se jugarán en el torneo son los que están encima de la diagonal.

ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS

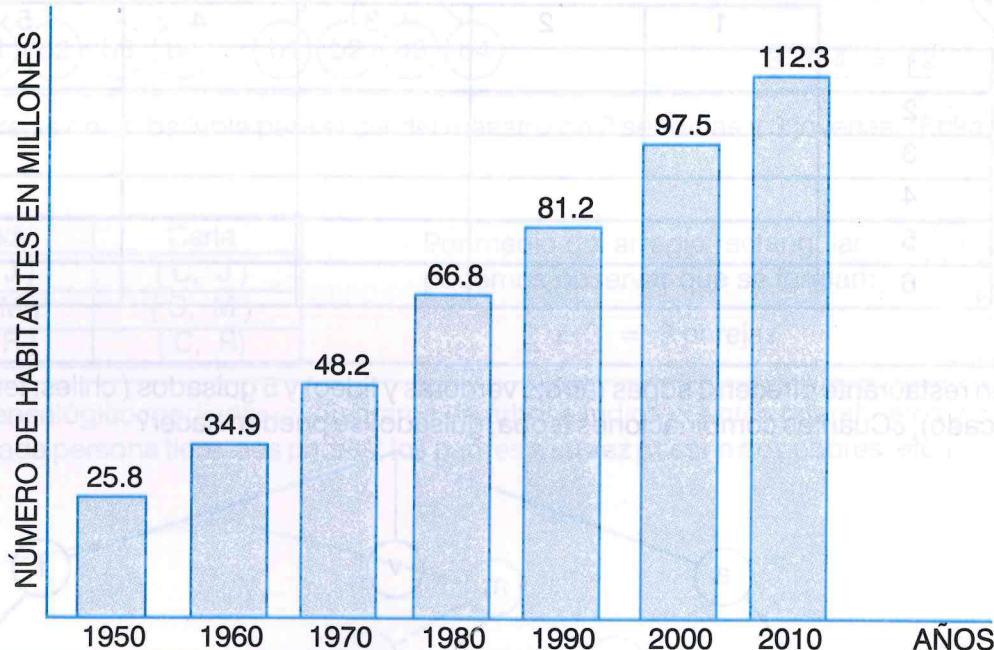
LECTURA DE INFORMACIÓN REPRESENTADA EN GRÁFICAS DE BARRAS Y CIRCULARES, PROVENIENTES DE DIARIOS O REVISTAS Y DE OTRAS FUENTES. COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN PROVENIENTE DE ESTUDIOS SENCILLOS, ELIGIENDO LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA MÁS ADECUADA.

GRÁFICAS DE BARRAS Y CIRCULARES

Nancy investiga en la biblioteca del INEGI el crecimiento de la población en la República Mexicana durante los últimos siete censos de población y encuentra los siguientes datos:

Año	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Número de Habitantes en millones	25.8	34.9	48.2	66.8	81.2	97.5	112.3

Después representa esta información por medio de una gráfica de barras:



1. Analiza la información que proporciona la gráfica de barras y contesta las preguntas.

- | | |
|--|--|
| a) ¿Cuál censo tuvo una población aproximada al doble del censo de 1970? | b) ¿Cuántos habitantes aumentaron de 1950 a 1960? |
| c) ¿Cuántos habitantes aumentaron de 1960 a 1970? | d) ¿Cuál censo tuvo una población aproximada a 4.35 veces el censo de 1950? |
| e) ¿Cuántos habitantes aumentaron de 1970 a 1980? | f) ¿Cuántos habitantes aumentaron de 1980 a 1990? |
| g) ¿Cuántos habitantes aumentaron de 1990 al 2000? | h) ¿En cuál década ha sido el mayor aumento de la población en México? |
| i) ¿Cuántos habitantes aumentaron del 2000 al 2010? | j) ¿Cuál es la media o promedio de los incrementos de población de los censos de 1950 al año 2010? |

GRÁFICAS CIRCULARES



Héctor investiga en el texto VIOLENCIA EN LAS ESCUELAS que el término británico BULLYNG o acoso en las escuelas, aumenta entre los niños y principalmente en los adolescentes y ha tomado gran importancia en los últimos años debido a los intentos de suicidio de las víctimas.

Es necesario un cambio, para que la escuela no se transforme en fábrica de resentidos ni fomente la desintegración social. En el siguiente cuadro podemos observar algunos datos sobre tipos de violencia en las escuelas:

Tipo de agresión	Víctima de robos con amenaza	Víctima de agresión física	Víctima de insulto	Víctima de insulto racista
Primaria	26 %	4.8 %	60 %	9.2 %
Secundaria	5 %	21.1 %	60 %	13.9 %

Para representar la información obtenida en una gráfica circular, Héctor procede de la siguiente forma:

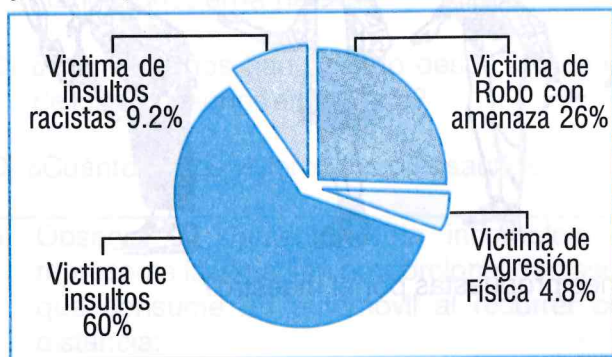
Con la razón $\frac{360^\circ}{100\%}$ obtiene la constante de proporcionalidad (k) para conocer los grados del ángulo central del círculo que correspondan a cada porcentaje.

$$\frac{360}{100} = 3.6 \longrightarrow k = 3.6$$

EDUCACIÓN PRIMARIA

26	x	3.6	=	93.6	≅	94°
4.8	x	3.6	=	17.28	≅	17°
60	x	3.6	=	216	=	216°
9.2	x	3.6	=	33.12	≅	33°
100%						360°

Con estos valores se dibuja un círculo y los cuatro ángulos centrales de 94°, 17°, 216° y 33° respectivamente.



a) ¿Cuál es el tipo de agresión con mayor porcentaje?

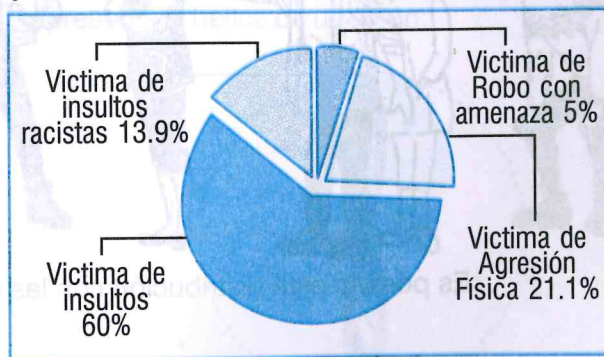
b) ¿Cuál es el tipo de agresión con menor porcentaje?

c) ¿Cómo se llama la agresión de golpear a un compañero de clase?

EDUCACIÓN SECUNDARIA

5	x	3.6	=	18.0	=	18°
21.1	x	3.6	=	75.96	≅	76°
60	x	3.6	=	216	=	216°
13.9	x	3.6	=	50.04	≅	50°
100%						360°

Con estos valores se dibuja un círculo y los cuatro ángulos centrales de 18°, 76°, 216° y 50° respectivamente.



a) ¿Cuál es el tipo de agresión con mayor porcentaje?

b) ¿Cuál es el tipo de agresión con menor porcentaje?

c) Los jóvenes violentos recurren a la patología llamada:

ACTIVACIÓN DEL PENSAMIENTO POR MEDIO DE JUEGOS MATEMÁTICOS COMO TAREAS DE APRENDIZAJE

$$\text{¿ } 6 \times 5 = 24 \text{ ?}$$

Un maestro indica a un grupo de 24 alumnos que se distribuyan en seis filas de modo que en cada fila haya cinco alumnos.



¿Es posible esta distribución con las condiciones propuestas por el maestro?

EVALUACIÓN DEL CUARTO BLOQUE

ESCUELA: _____

MAESTRO (A): _____

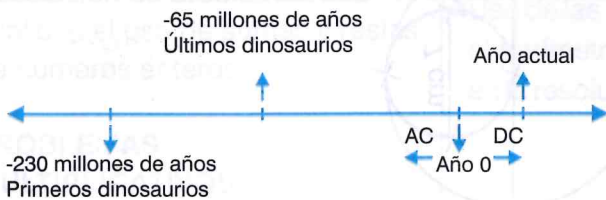
ALUMNO (A): _____

GRUPO: _____ ACIERTOS: _____ CALIFICACIÓN: _____

1. Un submarino estaba sumergido a - 250 metros bajo el nivel del mar y se sumergió -130 metros más. ¿A qué profundidad se encuentra ahora el submarino?

- A) (250) - (130)
- B) (-250) - (-130)
- C) (250) + (-130)
- D) (-250) + (-130)

3. ¿Qué problema podría resolverse a partir del análisis de los datos de la línea del tiempo?



- A) ¿Cuántos años transcurrieron antes de la aparición de los dinosaurios?
- B) ¿Cuántos millones de años vivieron los dinosaurios en la Tierra?
- C) ¿Cuántos años han pasado desde la aparición de los dinosaurios en la Tierra?
- D) ¿Cuántos años vivieron los dinosaurios?

5. Observa la siguiente tabla incompleta que representa la variación proporcional de gasolina que consume un automóvil al recorrer cierta distancia:

Litros	1.5	2.5		15.5
Distancia (km)	14.25	23.75	99.75	

¿Cuál de los siguientes valores deben ir dentro de los cuadros en blanco para que la tabla este completa correctamente?

- A) 3.5 litros y 114.00 kilómetros
- B) 3.0 litros y 123.50 kilómetros
- C) 10.5 litros y 147.25 kilómetros
- D) 13.0 litros y 137.75 kilómetros

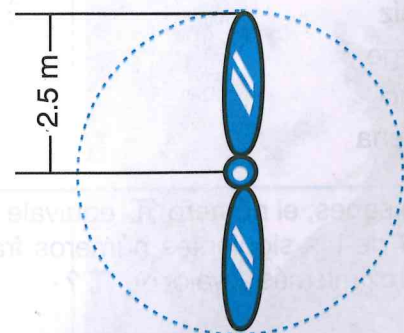
2. A la temperatura del ambiente de 27°C, el aire se mantiene como una mezcla gaseosa y a la temperatura de -195°C, es líquido. ¿Cuál es la operación que se realiza para conocer la diferencia de temperatura?

- A) -195°C - 27°C
- B) 27°C - 195°C
- C) 27°C - (-195°C)
- D) 195°C - 27°C

4. Roberto desea saber cuánto avanza al dar una vuelta completa las llantas de su bicicleta, si el radio de las ruedas es de 33.5 cm y el grosor de la llanta es de 2.5 cm, ¿cuánto avanza al dar una vuelta completa? (considera $\pi = 3.14$)

- A) 2.10 m
- B) 2.16 m
- C) 2.26 m
- D) 1.13 m

6. Observa la siguiente figura sombreada que representa la hélice de un avión:

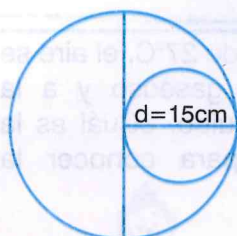


Si el largo de una aspa desde el centro hasta su extremo mide 2.5 m, ¿cuánto mide la circunferencia punteada que genera la hélice cuando gira? ($\pi = 3.1416$)

- A) 7.854 m
- B) 9.817 m
- C) 15.708 m
- D) 19.635 m

EVALUACIÓN DEL CUARTO BLOQUE

7. Tenemos un círculo con un diámetro de 15 cm dentro de otro círculo, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área del círculo mayor?

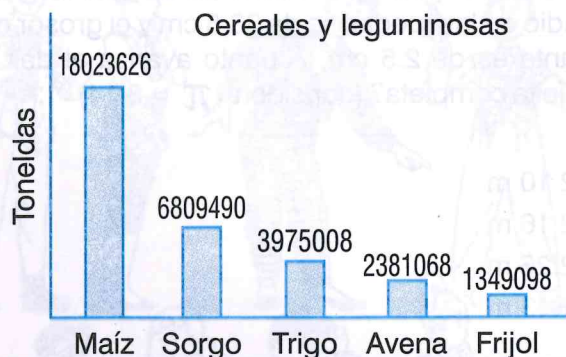


- A) 706.8600 cm²
B) 702.3543 cm²
C) 707.0000 cm²
D) 705.3423 cm²

8. El ancho del riel del metro aproximadamente mide 8 pulgadas. Si tres pulgadas equivalen a 7.62 centímetros, ¿a cuántos centímetros equivale el ancho del riel del metro?

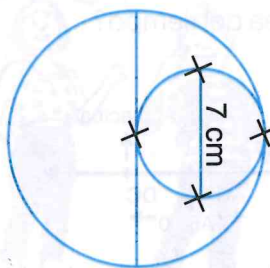
- A) 20.18 cm
B) 20.24 cm
C) 20.32 cm
D) 20.35 cm

9. ¿Cuál cereal tuvo una producción cercana al triple de la producción del frijol?



- A) El maíz
B) El sorgo
C) El trigo
D) La avena

10. Observa la siguiente figura compuesta por dos círculos de diferente tamaño.



- ¿Cuánto mide el perímetro del círculo grande?
($\pi = 3.14$)

- A) 21.98 cm
B) 38.47 cm
C) 43.96 cm
D) 153.86 cm

11. Como sabes, el número π equivale a 3.141592. ¿Cuál de los siguientes números fraccionarios se aproxima más al valor de π ?

- A) $\frac{19}{6}$
B) $\frac{28}{9}$
C) $\frac{22}{7}$
D) $\frac{31}{10}$

12. Un clavadista que pesa 75 kg se para en el extremo de un trampolín y hace que la tabla se flexione 6 cm, ¿cuánto se flexionará si se para en el extremo un clavadista que pesa 62.5 kg?

- A) 2 cm
B) 3 cm
C) 4 cm
D) 5 cm

BLOQUE V



COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:

- Resolver problemas de manera autónoma.
- Comunicar información matemática.
- Validar procedimientos y resultados.
- Manejar técnicas eficientemente.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Resuelve problemas aditivos que implican el uso de números enteros, fraccionarios o decimales positivos y negativos.
- Resuelve problemas que impliquen el cálculo de la raíz cuadrada y potencias de números naturales y decimales.
- Resuelve problemas de proporcionalidad directa del tipo "valor faltante" en los que la razón interna o externa es un número fraccionario.

EJES

SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO

PROBLEMAS ADITIVOS

- Resolución de problemas que implican el uso de sumas y restas de números enteros.

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

- Uso de la notación científica para realizar cálculos en los que intervienen cantidades muy grandes o muy pequeñas.
- Resolución de problemas que impliquen el cálculo de la raíz cuadrada (diferentes métodos) y la potencia de exponente natural de números naturales y decimales.

PATRONES Y ECUACIONES

- Obtención de la regla general (en lenguaje algebraico) de una sucesión con progresión aritmética.

FORMA, ESPACIO Y MEDIDA

MEDIDA

- Uso de las fórmulas para calcular el perímetro y el área del círculo en la resolución de problemas.

MANEJO DE LA INFORMACIÓN

PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES

- Resolución de problemas de proporcionalidad



La escala de la sabiduría
tiene sus peldaños
hechos de números.

BLAVATSKY

PROBLEMAS ADITIVOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL USO DE SUMAS Y RESTAS DE NÚMEROS ENTEROS



SUMA DE NÚMEROS ENTEROS

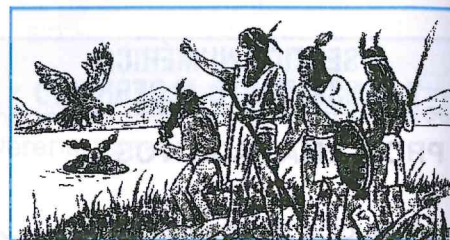
$$\begin{aligned} + 9 + 7 &= + 16 \\ + 8 - 5 &= + 3 \\ - 10 + 6 &= - 4 \\ - 3 + 4 &= + 1 \\ - 2 - 1 &= - 3 \end{aligned}$$

RESTA DE NÚMEROS ENTEROS

$$\begin{aligned} 15 - (+ 9) &= 15 - 9 = + 6 \\ 12 - (+ 5) &= 12 - 5 = + 7 \\ 6 - (- 8) &= 6 + 8 = + 14 \\ - 7 - (- 4) &= -7 + 4 = - 3 \\ -11 - (- 3) &= -11 + 3 = - 8 \end{aligned}$$

1. Resuelve los siguientes problemas.

- a) La Cultura Olmeca floreció 500 años antes de nuestra era y la Cultura Azteca floreció en el año 1450 de nuestra era. ¿Cuántos años transcurrieron entre el florecimiento de la Cultura Olmeca y el florecimiento de la Cultura Azteca?



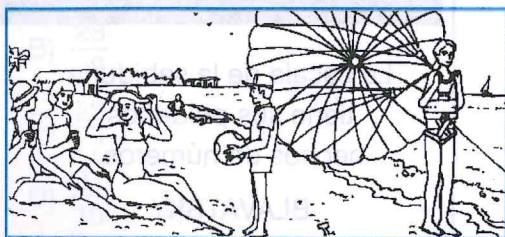
- b) El monte Everest tiene una altura de 8 849 m sobre el nivel del mar, la fosa de las Marianas en el Océano Pacífico se encuentra a 11 033 m bajo el nivel del mar. ¿Cuál es la distancia entre la mayor altura y la máxima profundidad?



- c) Un elevador de la torre de Pemex se encuentra en la planta baja (piso 0), sube directamente al piso 29, después baja 17 pisos, luego sube 23 pisos, posteriormente baja 18 pisos y finalmente baja 15 pisos. ¿En qué piso se encuentra el elevador?



- d) El día 12 de enero del 2011 la temperatura en Estocolmo, Suecia fue de 28°C bajo cero y ese mismo día en Acapulco, Guerrero la temperatura fue de 32°C. ¿Cuál es la diferencia de ambas temperaturas?



PROBLEMAS ADITIVOS

- e) Marta usa su tarjeta de crédito para hacer un retiro por \$ 3 500 y después hace otro retiro por \$ 1 600. Si su estado de cuenta era de - \$ 2 000, ¿Cuál es su estado de cuenta actual?



- f) Actualmente Norma pesa 72.5 kg por lo que se pone a dieta y ejercicio para bajar de peso. La siguiente tabla muestra su avance semanal después de seis semanas. ¿Cuál es el peso actual de Norma?



Semana	1	2	3	4	5	6
Peso kg	-1.25	-1.49	+0.75	-1.50	-2.15	-1.34

- g) El matemático griego Pitágoras nació en el año 580 antes de nuestra era y en el año de 1643 de nuestra era nació Newton, ¿cuál es la diferencia entre las fechas de nacimiento?

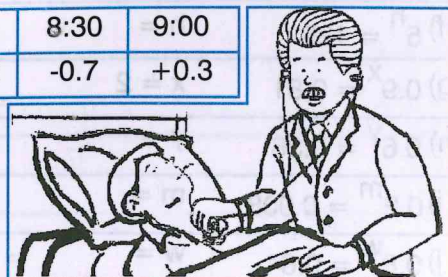


- h) Alberto tiene una cuenta bancaria con un saldo de \$ 4 500, si la semana pasada el saldo era de - \$ 2 300, ¿qué variación sufrió la cuenta?



- i) Pepito ingresó a un hospital a las 6:30 hs con una temperatura de 38.2°C . De acuerdo con la información de la siguiente tabla, ¿qué temperatura tenía a las 9:00 hs?

Hora	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	-0.3	-0.5	+0.2	-0.7	+0.3



PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL CÁLCULO DE LA RAÍZ CUADRADA (DIFERENTES MÉTODOS) Y LA POTENCIA DE EXPONENTE NATURAL DE NÚMEROS NATURALES Y DECIMALES.

POTENCIACIÓN



La notación exponencial sirve para abreviar un producto y consta de dos elementos, la base y el exponente.

exponente

$5 \times 5 = 5^2 = 25$ base ← $5^2 = 25$ → potencia

$2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$

5^2 se lee: cinco al cuadrado; 2^3 , dos al cubo; 6^4 , seis a la cuarta potencia; 4^5 , cuatro a la quinta potencia, etc.

1. Encuentra la potencia.

a) $4^2 = 4 \times 4 = 16$

b) $3^3 =$

c) $2^4 =$

d) $6^2 =$

e) $1^5 =$

f) $9^2 =$

g) $0.5^2 = 0.5 \times 0.5 = 0.25$

h) $0.6^2 =$

i) $0.07^2 =$

j) $0.08^2 =$

2. Anota el valor de la base.

a) $x^2 = 81$ $x = 9$

b) $a^3 = 8$ $a =$

c) $m^2 = 16$ $m =$

d) $h^3 = 27$ $h =$

e) $y^2 = 9$ $y =$

f) $b^3 = 125$ $b =$

g) $f^2 = 0.09$ $f = 0.3$

h) $a^2 = 0.04$ $a =$

i) $b^2 = 0.16$ $b =$

j) $n^2 = 0.49$ $n =$

3. Anota el valor del exponente.

a) $9^x = 81$ $x = 2$

b) $3^m = 27$ $m =$

c) $4^n = 16$ $n =$

d) $2^b = 8$ $b =$

e) $7^y = 49$ $y =$

f) $5^h = 125$ $h =$

g) $0.9^x = 0.81$ $x = 2$

h) $0.6^y = 0.36$ $y =$

i) $0.2^m = 0.008$ $m =$

j) $0.8^w = 0.64$ $w =$

4. Expresa con notación exponencial.

a) $1\ 000\ 000 = 10^6$

b) $10 =$

c) $10\ 000 =$

d) $100\ 000\ 000 =$

e) $1 =$

f) $100\ 000 =$

g) $1\ 000 =$

h) $10\ 000\ 000 =$

i) $100 =$

j) $1\ 000\ 000\ 000 =$

PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

USO DE LA NOTACIÓN CIENTÍFICA PARA REALIZAR CÁLCULOS EN LOS QUE INTERVIENEN CANTIDADES MUY GRANDES O MUY PEQUEÑAS

NOTACIÓN CIENTÍFICA

La distancia aproximada del Sol a la Tierra es de 150 000 000 km

$$150\,000\,000 = 1.5 \times 10^8$$

El punto decimal se anota después de la primera cifra significativa.

El punto se recorrió 8 cifras a la izquierda entonces el exponente es 8.

Un virus cuya longitud aproximada es de 0.0000023 mm sólo puede ser observado con un microscopio electrónico.

$$0.0000023 = 2.3 \times 10^{-6}$$

El punto decimal se anota después de la primera cifra significativa.

El punto se recorrió 6 cifras a la derecha entonces el exponente es -6.

La notación científica es la notación exponencial expresada como producto de dos factores.

1. Escribe en notación científica los siguientes números.

a) $49\,800\,000 = 4.98 \times 10^7$

b) $8\,300\,000\,000 = 8.3 \times 10^9$

c) $3\,720\,000 =$

d) $568\,000 =$

e) $1\,000\,000 =$

f) $43\,000 =$

g) $75\,000\,000 =$

h) $2\,000\,000\,000 =$

i) $0.0000621 = 6.21 \times 10^{-5}$

j) $0.00000097 = 9.7 \times 10^{-7}$

k) $0.0000000005 =$

l) $0.0086 =$

m) $0.00027 =$

n) $0.019 =$

o) $0.000006 =$

2. Escribe el número que corresponde a cada notación científica.

a) $2.9 \times 10^5 = 290\,000$

b) $5.72 \times 10^6 = 5\,720\,000$

c) $3.7 \times 10^7 =$

d) $6 \times 10^9 =$

e) $5.2 \times 10^8 =$

f) $8 \times 10^6 =$

g) $4.9 \times 10^4 =$

h) $9.6 \times 10^5 =$

i) $1.4 \times 10^{-5} = 0.000014$

j) $8 \times 10^{-8} = 0.00000008$

k) $7.08 \times 10^{-10} =$

l) $1.2 \times 10^{-9} =$

m) $2.48 \times 10^{-7} =$

n) $3.6 \times 10^{-4} =$

o) $7.132 \times 10^{-6} =$

NOTACIÓN CIENTÍFICA EN ASTRONOMÍA Y BIOLOGÍA

Los astrónomos constantemente realizan cálculos con números muy grandes y los biólogos, físicos y químicos en sus cálculos usan cantidades muy pequeñas, teniéndose que auxiliar con aparatos especiales.

3. Escribe en notación científica los números muy grandes y las cantidades pequeñas.

a) Unidad Astronómica (UA): 150 000 000 km =

b) Virus de la poliomielitis: 0.000 025 mm =

c) Año Luz: 9 460 800 000 000 km =

d) Masa de un electrón: 0.000 000 000 000 000 000 000 000 91095 kg =

e) Número de Avogadro: 602 000 000 000 000 000 000 =

f) Masa de un neutrón: 0.000 000 000 000 000 000 000 001 675 kg =

g) Volumen de la Tierra: 1 083 000 000 000 000 000 000 m³ =

h) Diámetro de un óvulo: 0.150 mm =

i) Masa de la Tierra: 5 975 000 000 000 000 000 000 kg =

j) Longitud de un espermatozoide: 0.050 mm =

4. Aplicando la notación científica calcula el resultado de cada operación.

$$\begin{aligned} \text{a) } (2.1 \times 10^{-3}) \times (3 \times 10^7) &= \\ (2.1 \times 3) \times (10^{-3} \times 10^7) &= (6.3) \times (10^{-3+7}) \\ 6.3 \times 10^4 &= 63\,000 \end{aligned}$$

Al multiplicar potencias con la misma base los exponentes se suman.

$$\text{b) } \frac{(4.32 \times 10^{-2})}{(7.8 \times 10^{-3})} = \frac{(4.32)}{(7.8)} \times \left(10^{-2 - (-3)}\right) =$$

$$0.553 \times 10^{-2+3} = 0.553 \times 10 = 5.53$$

Cuando se dividen potencias con la misma base los exponentes se restan.

$$\text{c) } (4 \times 10^{-2}) \times (6.9 \times 10^{-3}) =$$

$$\text{d) } \frac{5.6 \times 10^3}{3.75 \times 10^{-5}} =$$

$$\text{e) } (5.32 \times 10^{-4}) \times (8.4 \times 10^5) =$$

$$\text{f) } \frac{7.6 \times 10^{-7}}{5.89 \times 10^{-4}} =$$

RADICACIÓN



Obtener la raíz cuadrada de un número es la operación inversa de elevar un número al cuadrado:

$$\sqrt{1} = 1, \text{ porque } 1 \times 1 = 1$$

$$\sqrt{4} = 2, \text{ porque } 2 \times 2 = 4$$

$$\sqrt{9} = 3, \text{ porque } 3 \times 3 = 9$$

$$\sqrt{16} = 4$$

radical (pointing to the root symbol)

raíz (pointing to the 4)

radicando (pointing to the 16)

Se llaman cuadrados perfectos a los números cuya raíz cuadrada es un número natural.

1. Completa la tabla de cuadrados perfectos y la raíz cuadrada	2. Si un cuadrado perfecto termina en:	Su raíz cuadrada termina en:
a) $5^2 = 25$ $\sqrt{25} = 5$	a) 0	<u>0</u>
b) $6^2 =$	b) 1	<u>1</u> o en <u>9</u>
c) $7^2 =$	c) 4	<u>o en</u>
d) $8^2 =$	d) 5	<u></u>
e) $9^2 =$	e) 6	<u>o en</u>
f) $10^2 =$	f) 9	<u>o en</u>
g) $11^2 =$	3. Anota si la raíz cuadrada es exacta o aproximada	
h) $12^2 =$		
i) $13^2 =$	a) $\sqrt{1}$ exacta (1)	
j) $14^2 =$	b) $\sqrt{2}$ aproximada (entre 1 y 2)	
k) $15^2 =$	c) $\sqrt{3}$	
l) $16^2 =$	d) $\sqrt{4}$	
m) $17^2 =$	e) $\sqrt{8}$	
n) $18^2 =$	f) $\sqrt{9}$	
o) $19^2 =$	g) $\sqrt{14}$	
p) $20^2 =$	h) $\sqrt{16}$	
q) $0.5^2 =$ $\sqrt{0.25} = 0.5$	i) $\sqrt{23}$	
r) $0.9^2 =$	j) $\sqrt{25}$	
s) $0.04^2 =$	k) $\sqrt{35}$	
t) $0.07^2 =$	l) $\sqrt{36}$	
u) $0.08^2 =$	m) $\sqrt{48}$	
v) $0.005^2 =$	n) $\sqrt{49}$	
w) $0.012^2 =$	o) $\sqrt{60}$	

RAÍZ CUADRADA



Para extraer la raíz cuadrada se procede de la siguiente manera:

a) $\sqrt{695}$ Dividimos el subradical en pares de cifras llamados periodos.	b) $\sqrt{695} \quad 2$ Buscamos el mayor número que elevado al cuadrado sea menor o igual a 6: $2 \times 2 = 4$ y $4 < 6$	c) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 2 \\ -4 \\ \hline 2 \end{array}$ Restamos a 6 el cuadrado de 2; ($2 \times 2 = 4$). $6 - 4 = 2$
d) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 2 \\ 295 \\ \hline 4 \end{array}$ Bajamos el segundo período (95) y duplicamos el valor de la raíz $2 \times 2 = 4$	e) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 26 \\ 295 \\ \hline 46 \end{array}$ Dividimos 29 entre 4 y el cociente entero que es 6 se anota como la siguiente cifra de la raíz.	f) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 26 \\ 295 \\ \hline -276 \\ \hline 19 \end{array}$ Multiplicamos: $6 \times 46 = 276$ y se resta a 295 $295 - 276 = 19$
g) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 26. \\ 295 \\ \hline 1900 \end{array}$ Si se quiere aproximar a decimales, se anota el punto decimal y se agrega un período de dos ceros.	h) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 26.3 \\ 295 \\ \hline 1900 \\ -1569 \\ \hline 331 \end{array}$ Sumamos: $6 + 46 = 52$ Dividimos: $19 / 5 = 3$ Se anota el 3 como siguiente cifra de la raíz	i) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 26.3 \\ 295 \\ \hline 1900 \\ 33100 \end{array}$ Agregamos otro período de ceros y sumamos: $3 + 523 = 526$
j) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 26.36 \\ 295 \\ \hline 1900 \\ 33100 \\ 1504 \end{array}$ La operación se repite en la misma forma explicada anteriormente de <u>e</u>) a <u>i</u>).	k) $\begin{array}{r} \sqrt{695} \quad 26.36 \\ 295 \\ \hline 1900 \\ 33100 \\ 1504 \end{array}$ Esta es la raíz cuadrada aproximando hasta centésimos	l) Efectuamos la comprobación: $\begin{array}{r} 26.36 \\ \times 26.36 \\ \hline 15816 \\ 7908 \\ 15816 \\ 5272 \\ \hline 694.8496 \\ + .1504 \text{ (residuo)} \\ \hline 695.000 \end{array}$

CALCULANDO LA RAÍZ CUADRADA

Calcula la raíz cuadrada aproximando a centésimos:

a) $\sqrt{38}$

b) $\sqrt{75}$

c) $\sqrt{180}$

d) $\sqrt{346}$

e) $\sqrt{925}$

f) $\sqrt{1200}$

g) $\sqrt{5.63}$

h) $\sqrt{9.07}$

i) $\sqrt{32.1}$

j) $\sqrt{85.43}$

k) $\sqrt{132.9}$

l) $\sqrt{200.5}$

RAÍZ CUADRADA (CONTEXTO GEOMÉTRICO)



¿Cuál es la medida del lado de un cuadrado de 30 cm² de área?

Para resolver este problema por medio de un contexto geométrico, aplicaremos el método babilónico.

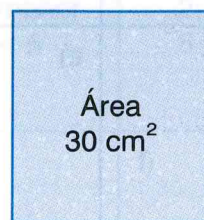
Este método consiste en construir una sucesión de rectángulos equivalentes, cuya longitud de sus lados se aproximen a la figura de un cuadrado.

Ejemplo:

- a) 5 es el mayor número entero, cuyo cuadrado es menor de 30.

5 es la base del rectángulo

$$\text{Obtenemos la altura} = \frac{30}{5} = 6$$



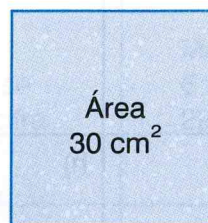
$$h = 6 \text{ cm}$$

$$b = 5 \text{ cm}$$

- b) Calculamos el promedio de los lados del primer rectángulo:

$$\text{base} = \frac{5 + 6}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$$

$$\text{Obtenemos la altura} = \frac{30}{5.5} = 5.454$$



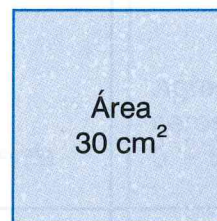
$$h = 5.454 \text{ cm}$$

$$b = 5.5 \text{ cm}$$

- c) Obtenemos el promedio de los datos del segundo rectángulo:

$$\text{base} = \frac{5.5 + 5.454}{2} = 5.477$$

$$\text{Obtenemos la altura} = \frac{30}{5.477} = 5.477$$



$$h = 5.477 \text{ cm}$$

$$b = 5.477 \text{ cm}$$

- d) Como la base y la altura del tercer rectángulo son iguales, la medida del lado de un cuadrado de 30 cm² de área es 5.477 cm. aproximadamente.

$$\begin{array}{r} 5.477 \\ \times 5.477 \\ \hline 38339 \\ 38339 \\ 21908 \\ 27385 \\ \hline 29.997529 \end{array}$$

PATRONES Y ECUACIONES

OBTENCIÓN DE LA REGLA GENERAL (EN LENGUAJE ALGEBRAICO) DE UNA SUCESIÓN CON PROGRESIÓN ARITMÉTICA.

SUCESIÓN CON PROGRESIÓN ARITMÉTICA

El signo de progresión aritmética es $\div$ y entre cada término y el siguiente se escribe un punto.

$\div 1.3.5.7. \dots$ es una progresión aritmética creciente cuya razón (r) es 2,
porque: $1 + 2 = 3$; $3 + 2 = 5$; $5 + 2 = 7$, etc.

$\div 1.2.4.8. \dots$ es una progresión aritmética creciente cuya razón (r) es 2,
porque: $(1) (2) = 2$; $(2) (2) = 4$; $(4) (2) = 8$, etc.

$\div 9.5.1. \dots$ es una progresión aritmética decreciente cuya razón (r) es -4,
porque: $9 - 4 = 5$; $5 - 4 = 1$; $1 - 4 = -3$, etc.



Fórmula del término enésimo:

$$u = a + (n - 1) r$$

u es el término enésimo

n es el término pedido

a es el primer término

r es la razón

a) Hallar el 12° término de $\div 5.9.13. \dots$

$$a = 5, \quad n = 12, \quad r = 4,$$

$$\begin{aligned} u &= a + (n - 1) r = 5 + (12 - 1) 4 = 5 + (11) 4 \\ &= 5 + 44 = 49 \\ u &= 49 \end{aligned}$$

b) Encontrar el 19° término de $\div 8.5.2. \dots$

$$a = 8, \quad n = 19, \quad r = -3$$

$$\begin{aligned} u &= a + (n - 1) r = 8 + (19 - 1) (-3) = 8 + (18) (-3) \\ &= 8 + (-54) = 8 - 54 = -46 \\ u &= -46 \end{aligned}$$

c) Calcular el 23° término de $\div 9.4.-1. \dots$

$$a = 9, \quad n = 23, \quad r = -5,$$

$$\begin{aligned} u &= a + (n - 1) r = 9 + (23 - 1) (-5) = 9 + (22) (-5) \\ &= 9 + (22) (-5) = 9 - 110 \\ u &= -101 \end{aligned}$$

d) Calcular el 30° término de $\div 11.6.1. \dots$

$$a = \quad n = \quad r =$$

e) Obtener el 35° término de $\div 7.2.-3. \dots$

$$a = \quad n = \quad r =$$

f) Calcular el 27° término de $\div -4.2.8. \dots$

$$a = \quad n = \quad r =$$

g) Obtener el 40° término de $-2.+2.+6. \dots$

$$a = \quad n = \quad r =$$

h) Encontrar el 20° término de $\div 3.-1.-5. \dots$

$$a = \quad n = \quad r =$$

PROBLEMAS CON PROGRESIÓN ARITMÉTICA

- a) Un fabricante de escobas, el primer día maquila 75 escobas y después cada día maquila 32 escobas, ¿cuántas escobas habrá fabricado hasta el 23° día?



- b) Un agricultor durante la cosecha, el primer día recolectó 15 cajas de jitomate y después cada día recolecta 8 cajas, ¿cuántas cajas de jitomate habrá cosechado hasta el 14° día?



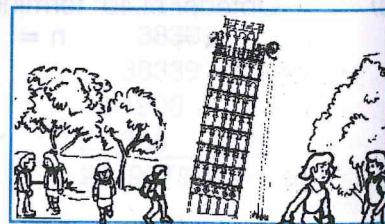
- c) Un corredor en entrenamiento recorrió 3 kilómetros el primer día y de acuerdo a su entrenador se fijo correr 5 kilómetros cada día, ¿cuántos kilómetros habrá recorrido hasta el 15° día?



- d) En el primer mes del año, Armando depositó \$ 6 000 en su cuenta de ahorros, se propuso ahorrar \$ 1 500 cada mes, ¿cuál será su ahorro en el 11° mes?



- e) Un cuerpo en caída libre recorre 4.9 m el primer segundo, y para cada segundo posterior la distancia recorrida se incrementa 9.8 metros. Si se deja caer una piedra desde lo alto de una torre. ¿Qué distancia habrá recorrido la piedra en el 9° segundo?

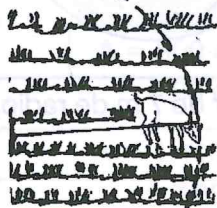


MEDIDA

USO DE LAS FÓRMULAS PARA CALCULAR EL PERÍMETRO Y EL ÁREA DEL CÍRCULO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Un chivo está atado a un poste con una cuerda de 13 m, si puede girar libremente, ¿qué distancia recorre en cada vuelta?, ¿cuánto mide el área de la superficie en la que puede pastar?



$$P = \pi d$$

$$P = (3.14) (26)$$

$$P = 81.64 \text{ m}$$

$$P = 2 \pi r$$

$$P = 2 (3.14) (13)$$

$$P = 81.64 \text{ m}$$

$$A = \pi r^2$$

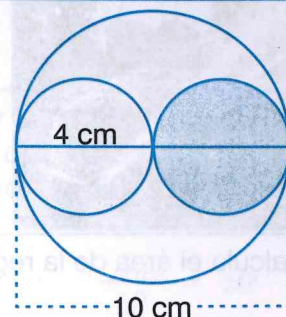
$$A = (3.14) (13)^2$$

$$A = (3.14) (169)$$

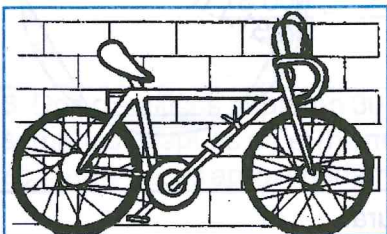
$$A = 530.66 \text{ m}^2$$

En cada vuelta recorre 81.64 m
y puede pastar en una área de 530.66 m²

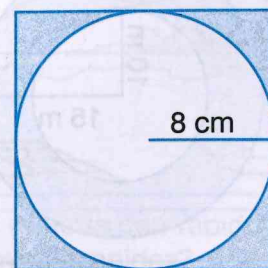
2. Calcula el perímetro y el área de la parte sombreada en la siguiente figura.



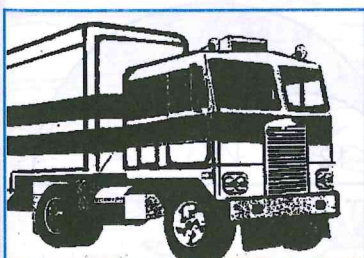
3. ¿Que distancia ha recorrido una bicicleta si sus llantas han dado 1 000 vueltas y el diámetro de cada llanta es de 55 cm?



4. Calcula el área de la región sombreada en la siguiente figura.

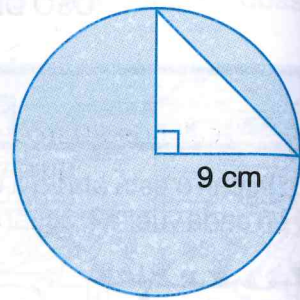


5. ¿Cuántas vueltas dará la llanta de un tractocamión de 110 cm de diámetro al recorrer 56.520 km ?

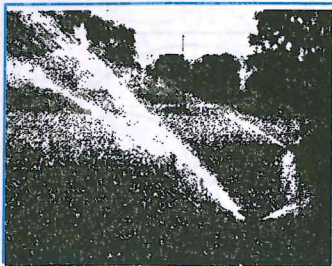


EL CÍRCULO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

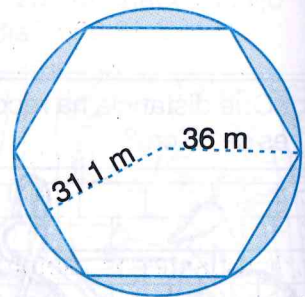
6. Calcula el área de la región sombreada en la siguiente figura.



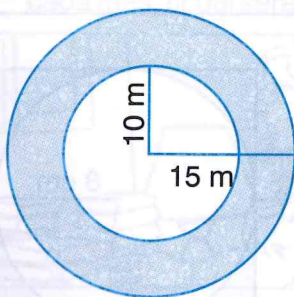
7. Un aparato de riego por aspersión (sistema de rociado) puede cubrir una región circular de 7 m de radio. ¿cuánto miden el perímetro y el área de la superficie a regar?



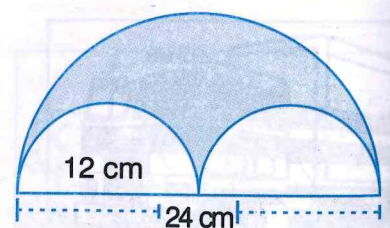
8. Calcula el área de la región sombreada en la siguiente figura.



9. Calcula el área de la región sombreada (corona circular) en la siguiente figura.



10. Calcula el área de la región sombreada en la siguiente figura.



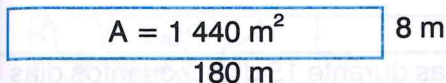
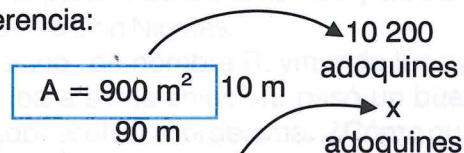
PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD MÚLTIPLE

PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD MÚLTIPLE

1. Una calle de 90 m de largo y 10 m de ancho se adoquinó con 10 200 piezas. ¿Cuántos adoquines se ocuparán para adoquinar otra calle que tiene el doble de largo y $\frac{4}{5}$ del ancho de la primera calle?

Sugerencia:



$$\frac{\text{área}}{\text{adoquines}} = \frac{\text{área}}{\text{adoquines}}$$

$$\frac{900}{10\,200} = \frac{1\,440}{x}$$

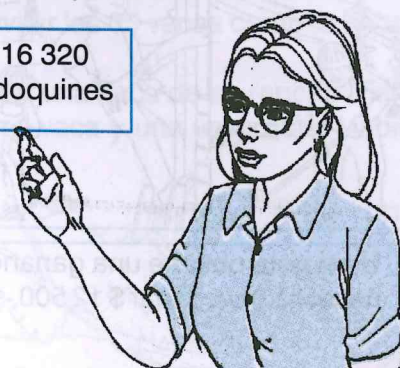
$$900x = (1\,440)(10\,200)$$

$$900x = 14\,688\,000$$

$$x = \frac{14\,688\,000}{900}$$

$$x = 16\,320 \text{ adoquines}$$

16 320
adoquines



2. Dos abogados cobran la misma cantidad de dinero por cada hora de trabajo. Por el último trabajo realizado entre ambos cobraron \$ 45 000, uno de ellos trabajó ocho horas diarias durante 25 días y recibió \$ 18 000 por su participación. Si el segundo abogado trabajaba 10 horas diarias, ¿cuántos días se dedicó a este trabajo?

Primer abogado: $\frac{\text{cobró \$ 18 000}}{\text{trabajó: 200 horas}}$ = Segundo abogado: $\frac{\text{cobró \$ 27 000}}{\text{trabajó: x horas}}$

$$\frac{18\,000}{200} = \frac{27\,000}{x}$$

$$18\,000x = (200)(27\,000)$$

$$18\,000x = 5\,400\,000$$

$$x = \frac{5\,400\,000}{18\,000}$$

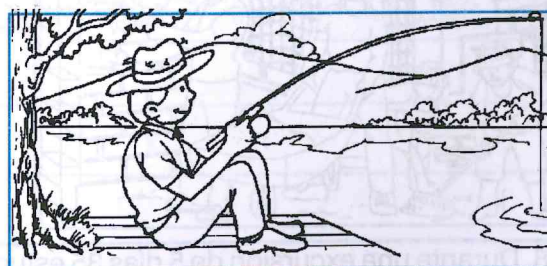
$$x = \frac{5\,400\,000}{18\,000}$$

$$x = 300 \text{ horas}$$

$$\frac{300}{10} = 30$$

30 días

3. Dos científicos capturan 30 peces en diferentes puntos de un lago, los marcan y los regresan al agua. Dos semanas después en el mismo lago capturan 120 peces; si 5 peces están marcados y 115 no tienen marca, ¿cuántos peces aproximadamente hay en el mismo lago?

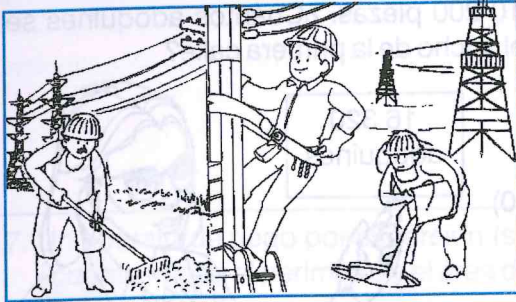


4. "Chico" un andarín tarda 9 días en recorrer 270 km a razón de 6 horas diarias de marcha con rapidez constante, ¿cuánto tardará en recorrer 320 km., si decide caminar 8 horas diarias con la misma rapidez?

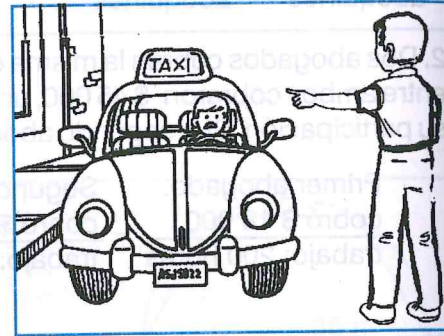


PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD MÚLTIPLE

5. Dos cuadrillas de trabajadores cavaron dos pozos iguales, para el primer pozo se requirió de 24 hombres durante 15 días trabajando 8 horas diarias, mientras para el segundo pozo trabajaron 18 hombres durante 26 días a razón de 6 horas diarias, ¿cuál pozo requirió menor esfuerzo?



6. Un taxista obtiene una ganancia de \$ 6 000 cuando trabaja 8 horas diarias durante 15 días, ¿cuántos días necesita para ganar \$ 12 500, si pretende trabajar 10 horas diarias?



7. Siete albañiles hicieron una barda de 210 m^2 trabajando durante 10 días, ¿cuántos días necesitan 8 albañiles para levantar una barda de 288 m^2 ?



8. Durante una excursión de 5 días 35 estudiantes consumieron 350 litros de agua, ¿cuántos litros de agua se necesitan para 9 días de excursión de 55 alumnos?



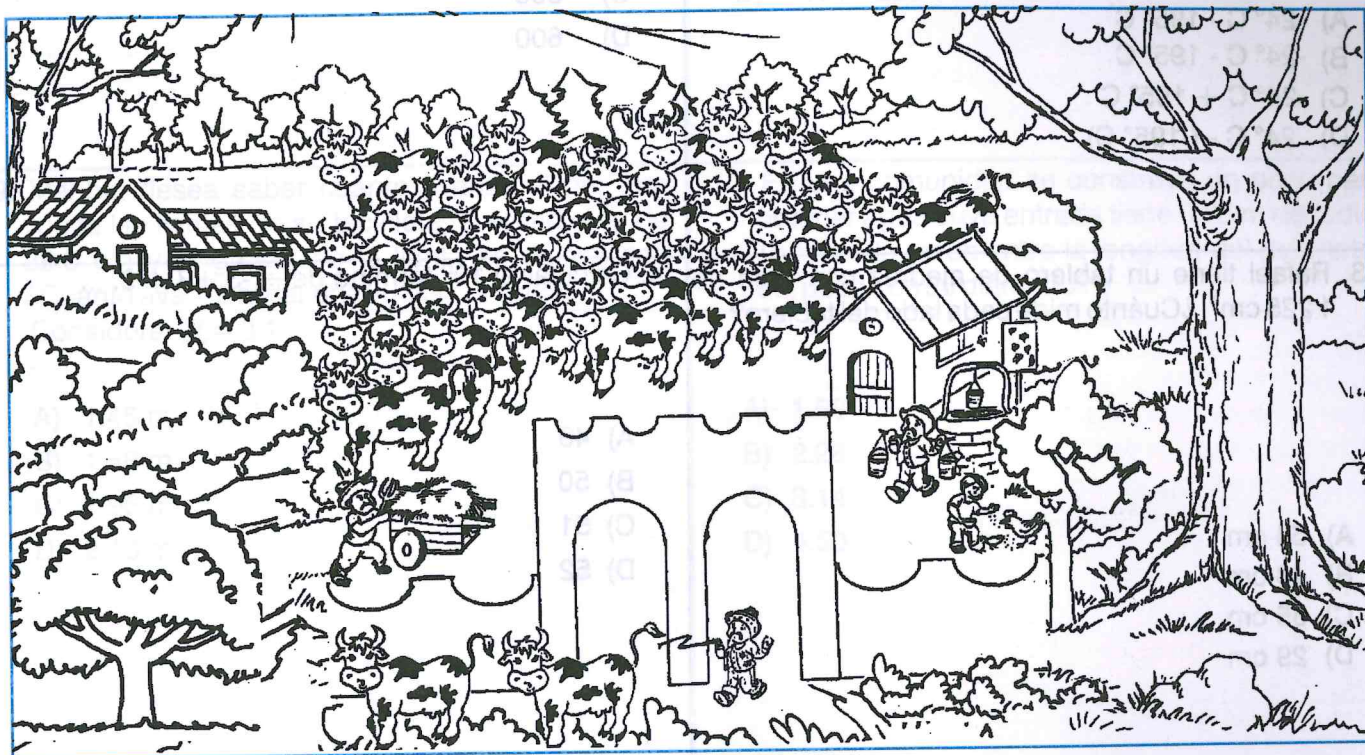
ACTIVACIÓN DEL PENSAMIENTO POR MEDIO DE JUEGOS MATEMÁTICOS COMO TAREAS DE APRENDIZAJE

REPARTIENDO 35 VACAS

Don Nicolás regaló a sus tres hijos 35 vacas, repartiéndolas de la siguiente manera:

A Ubaldo por ser el que más lo había apoyado la mitad de las vacas; a Ismael la tercera parte y a Calixto la novena parte. Pasaba el tiempo y Ubaldo, Ismael y Calixto no acertaban a dividir las 35 vacas como lo había dispuesto Don Nicolás.

Un vecino de nombre Raymundo les ayudó a resolver el problema, trayendo una vaca de su rancho. Esta vaca iba a ser la solución: pasó un buen rato y Don Raymundo salió con su vaca y una vaca más. Había logrado resolver el problema. ¿Cómo quedó la repartición?



Solución:

EVALUACIÓN DEL QUINTO BLOQUE

ESCUELA: _____

MAESTRO (A): _____

ALUMNO (A): _____

GRUPO: _____

ACIERTOS: _____

CALIFICACIÓN: _____

1. A la temperatura de 24°C el aire se mantiene como una mezcla gaseosa y a la temperatura de -195°C , es líquido, ¿cuál es la operación que se realiza para conocer la diferencia de temperatura?

- A) $24^{\circ}\text{C} - 195^{\circ}\text{C}$
- B) $-24^{\circ}\text{C} - 195^{\circ}\text{C}$
- C) $-24^{\circ}\text{C} + 195^{\circ}\text{C}$
- D) $24^{\circ}\text{C} - (-195^{\circ}\text{C})$

2. ¿Cuál es el resultado de multiplicar:
 $(2 \times 10^{-2}) \times (3 \times 10^4)$?

- A) 1 200
- B) 1 000
- C) 800
- D) 600

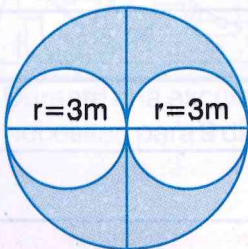
3. Rafael tiene un tablero de ajedrez con área de $1\,225\text{ cm}^2$. ¿Cuánto mide cada lado del tablero?

- A) 54 cm
- B) 43 cm
- C) 35 cm
- D) 29 cm

4. Calcular el 10º término de $\div -3.+3.+ 9. \dots$

- A) 49
- B) 50
- C) 51
- D) 52

5. ¿Cuál es el área de la parte sombreada en la siguiente figura: Considera $\pi = 3.14$



- A) 56.52 m^2
- B) 42.39 m^2
- C) 28.26 m^2
- D) 14.13 m^2

6. A las 6 de la mañana el termómetro marcó -5°C , a las 8 de la mañana marcó -7°C y a las 12 del día 2°C . ¿Cuál es la suma de estas tres temperaturas?

- A) -10°C
- B) -12°C
- C) 2°C
- D) 7°C

EVALUACIÓN DEL QUINTO BLOQUE

7. ¿Cuál es el resultado de dividir $\frac{12 \times 10^5}{6 \times 10^2}$?

- A) 2 000
- B) 2 400
- C) 2 600
- D) 2 800

8. Un avión vuela a 1987 metros sobre el nivel del mar y un submarino está sumergido a 265 metros bajo el nivel del mar. Para poder medir la distancia que hay entre el avión y el submarino, en el momento en que el avión pasa sobre el submarino, ¿qué operación se debe realizar?

- A) $265 - 1987$
- B) $-265 - 1987$
- C) $1987 - (-265)$
- D) $1981 - 265$

9. Maribel desea saber cuánto avanza al dar una vuelta las llantas de su bicicleta, si el radio es de 28.5 cm y el grosor de la llanta es de 2.8 cm, ¿Cuánto avanza al dar una vuelta completa? Considera $\pi = 3.14$

- A) 1.45 m
- B) 1.58 m
- C) 1.96 m
- D) 2.13 m

10. En una comunidad se construye un pozo para obtener agua cuya entrada tiene 0.75 m de radio, ¿cuál es la razón entre la longitud del perímetro del pozo con su diámetro?

- A) 1.50
- B) 2.28
- C) 3.14
- D) 4.50

11. Una ventana cuadrada tiene $3\,600\text{ cm}^2$ de área, ¿cuánto mide uno de sus lados?

- A) 40 cm
- B) 60 cm
- C) 80 cm
- D) 90 cm

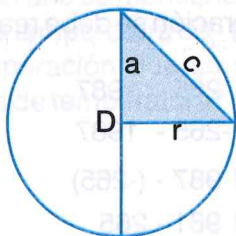
12. Un corredor en entrenamiento recorrió 2 kilómetros el primer día y después cada día recorre 3 kilómetros, ¿cuántos kilómetros habrá recorrido hasta el 11° día?

- A) 27
- B) 32
- C) 73
- D) 80

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

19. ¿Cuáles son los datos que se sustituyen para obtener el área del triángulo que se encuentra dentro del círculo?

- A) $\frac{(c \times D)}{2}$
- B) $\frac{(r \times a)}{2}$
- C) $\frac{(r \times c)}{2}$
- D) $\frac{(r \times D)}{2}$



24. Un papá premia a su hijo de acuerdo con la siguiente tabla, ¿cuál es la expresión algebraica que representa la secuencia del premio?

Pregunta bien contestada	1	2	3	4	5
Gana	\$7	\$11	\$15	\$19	\$23

- A) $3n + 4$
- B) $4n + 3$
- C) $3n - 4$
- D) $4n - 3$

20. Un elevador con capacidad para 760 kg se cargó con 12 cajas de 20 kg cada una. ¿Con cuántas cajas más se llenaría a su capacidad total?

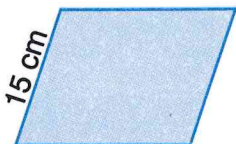
- A) 22
- B) 26
- C) 30
- D) 34

25. Un autobús tiene 22 asientos dobles. Si viajan 30 pasajeros en él, y todos los asientos dobles están ocupados con al menos una persona, ¿cuántas personas tienen que compartir el asiento con otra?

- A) 8
- B) 12
- C) 16
- D) 20

21. José armó un romboide con dos reglas de la misma longitud y dos reglas cortas de 15 cm si su perímetro mide 78 cm, ¿cuánto mide cada una de las reglas largas?

- A) 15 cm
- B) 18 cm
- C) 24 cm
- D) 30 cm

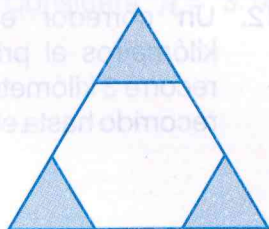


26. Un cuerpo sano mantiene un equilibrio entre masa muscular, grasa y huesos. Si un atleta pesa 70 kg y dice que tiene 14 kg de puro músculo. ¿Qué porcentaje de su masa total son músculos?

- A) $\frac{14}{70}$
- B) $\frac{14}{100}$
- C) $\frac{30}{70}$
- D) $\frac{30}{100}$

22. Observa el siguiente dibujo de un hexágono inscrito en un triángulo. Si el área de toda la figura vale 1. ¿Cuánto vale el área del hexágono?

- A) $\frac{4}{9}$
- B) $\frac{5}{9}$
- C) $\frac{6}{9}$
- D) $\frac{7}{9}$



27. A Jesús y Pablo les dejaron calcular el perímetro y el área de un cuadrado. Uno calculó el perímetro y el otro el área, pero ambos obtuvieron el mismo número como resultado. ¿Cuál pudo haber sido la longitud del lado del cuadrado?

- A) 25 m
- B) 16 m
- C) 9 m
- D) 4 m

23. La velocidad de la luz es de 300 000 km/seg si la luz del Sol tarda 12 minutos y 40 segundos en llegar a Marte, ¿cuál es la distancia del Sol a Marte?

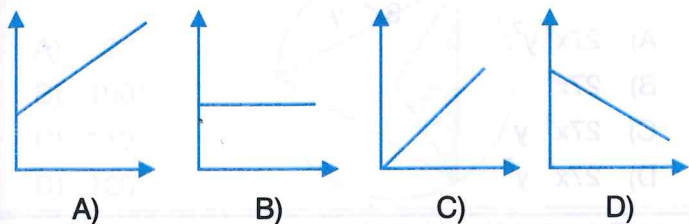
- A) 150 000 000 km
- B) 175 000 000 km
- C) 228 000 000 km
- D) 250 000 000 km

28. Una bolsa contiene 60 canicas del mismo tamaño 17 verdes, 8 blancas, 24 rojas y 11 azules, si Hugo cierra los ojos y saca una, ¿de qué color es más probable que sea?

- A) Azul
- B) Blanca
- C) Roja
- D) Verde

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

29. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa una variación proporcional directa?



30. Observa la siguiente lista de números cuadrados:

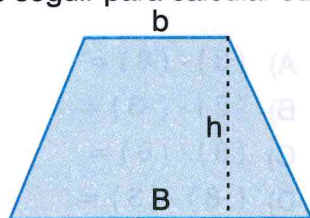
1, _____, 25, 36, 64, _____, 100

faltan dos números y las pistas que se tienen es que uno es el cuadrado del otro y no son números pares. ¿Cuáles son esos dos números?

- A) El 3 y el 9
- B) El 5 y el 25
- C) El 7 y el 49
- D) El 9 y el 81

31. En la siguiente figura, ¿cuál de los procedimientos se debe seguir para calcular su área?

- A) $(B \times b) + h$
- B) $B \times b \times h/2$
- C) $B \times b \times h$
- D) $(B + b) \times h/2$



32. En un ejido se sembraron árboles en una disposición cuadriculada, teniendo así un sembrado de 100×100 árboles. Pero se requiere hacer un camino por la diagonal del terreno. ¿Cuántos árboles deberán cortarse para dar paso al camino?

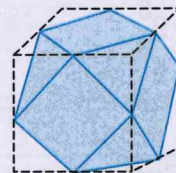
- A) 80
- B) 100
- C) 120
- D) 140

33. Analiza la siguiente sucesión numérica 11, 14, 17,... ¿con cuál de las siguientes expresiones se obtiene la sucesión?

- A) $2n + 9$
- B) $6n + 5$
- C) $8n + 3$
- D) $8 + 3n$

34. Alberto hizo un cubo de plastilina y marcó los puntos medios de sus aristas. Tomando como referencia tríos de esos puntos, seccionó el cubo "despuntándolo" como se muestra enseguida. ¿Cuántas caras le quedaron al sólido resultante?

- A) 8
- B) 10
- C) 12
- D) 14



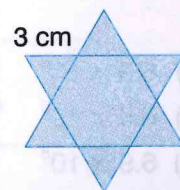
35. Juan y Lupita fueron a la feria y decidieron subirse a la rueda de la fortuna; si el diámetro de la rueda es de 12 metros, ¿qué recorrido hicieron dando una vuelta completa?

Considera $\pi = 3.14$

- A) 48.36 m
- B) 37.68 m
- C) 24.42 m
- D) 15.14 m

36. Observa la siguiente figura cuyos lados son iguales. ¿Cuánto mide el perímetro de la figura?

- A) 60 cm
- B) 54 cm
- C) 48 cm
- D) 36 cm



37. En un paradero hay 15 rutas y cada una tiene 15 microbuses. Si cada microbús puede transportar a 22 personas, ¿cuántos pasajeros son transportados cuando las unidades van llenas?

- A) 4 950
- B) 4 590
- C) 2 225
- D) 2 162

38. En una fábrica de fusibles se sabe que para cubrir un pedido en 24 días se necesitan 4 empleados que trabajen tiempo completo. ¿Cuántos empleados necesitarían para cubrir el mismo pedido en 6 días?

- A) 19
- B) 18
- C) 17
- D) 16

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

39. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación?

$$9^2 \times 9 \times 9^4 \times 9^0 =$$

- A) 0
- B) 9^0
- C) 9^7
- D) 9^8

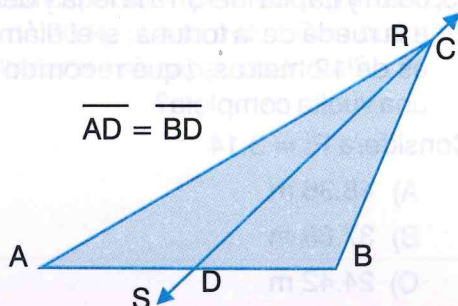
44. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación?

$$\frac{81x^6 y}{3x^2 y} =$$

- A) $27x^8 y^2$
- B) $27x^4$
- C) $27x^3 y$
- D) $27x^4 y^2$

40. ¿Cuál es la opción que representa la recta RS en el triángulo?

- A) Altura
- B) Mediana
- C) Mediatriz
- D) Bisectriz



45. En todo triángulo las tres alturas se intersecan en un sólo punto. ¿Qué opción contiene el nombre de dicho punto de intersección?

- A) Circuncentro
- B) Incentro
- C) Ortocentro
- D) Baricentro

41. ¿Cuál es la opción que expresa el siguiente número en notación científica?

69 000 000

- A) 6.9×10^6
- B) 6.9×10^5
- C) 6.9×10^8
- D) 6.9×10^7

46. ¿En cual de las siguientes operaciones el resultado es menor?

- A) $(3) - (8) =$
- B) $(8) - (-3) =$
- C) $(8) - (8) =$
- D) $(-8) - (3) =$

42. ¿Cuál es el número que corresponde a la notación científica?

5.04×10^{-3}

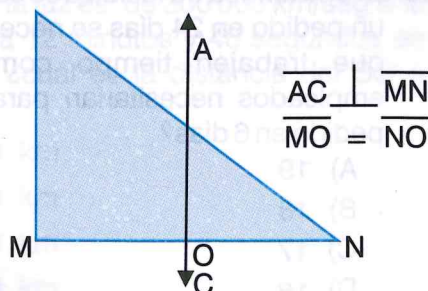
- A) 0.00504
- B) 0.000504
- C) 0.0000504
- D) 0.00000504

47. En un triángulo cualquiera las tres medianas se intersecan en un sólo punto. ¿Qué opción representa la respuesta correcta?

- A) Circuncentro
- B) Incentro
- C) Ortocentro
- D) Baricentro

43. ¿Cuál es la opción que representa la recta AC en el triángulo?

- A) Altura
- B) Mediana
- C) Mediatriz
- D) Bisectriz



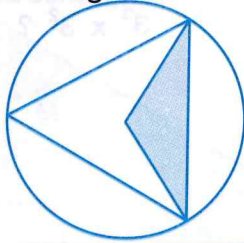
48. Analiza la siguiente sucesión -3, 2, 7,... ¿con cuál de las siguientes expresiones se obtiene la sucesión?

- A) $2x - 5$
- B) $3x - 6$
- C) $4x - 7$
- D) $5x - 8$

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

49. ¿Cuál es la opción que indica el valor del ángulo central de la siguiente figura?

- A) 90°
- B) 100°
- C) 110°
- D) 120°



50. En una universidad el 68% de los catedráticos tienen una licenciatura, la cuarta parte tiene maestría y el resto doctorado, ¿qué porcentaje de los catedráticos cuenta con doctorado?

- A) 5%
- B) 7%
- C) 9%
- D) 12%

51. A Enrique le gustó una chamarra que costaba \$ 250.00, inicialmente tenía un descuento del 15% y al pagar en cajas le aumentaron el descuento en un 0.05, ¿cuánto pagó por la chamarra?

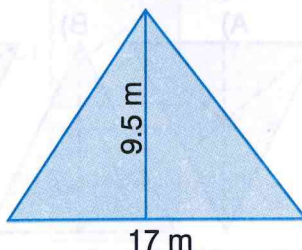
- A) \$ 230.00
- B) \$ 215.00
- C) \$ 200.00
- D) \$ 185.00

52. A un círculo le trazamos dos diámetros perpendiculares que se interceptan en el centro. Si unimos cada punto que toca la circunferencia con rectas, ¿qué polígono obtendremos?

- A) Hexágono
- B) Pentágono
- C) Cuadrilátero
- D) Triángulo

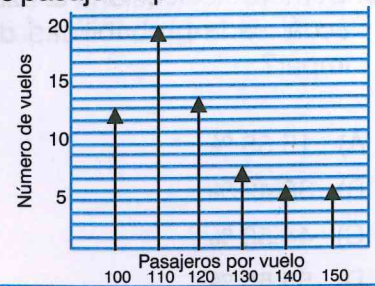
53. ¿Con cuál de los siguientes procedimientos se obtiene el área de este jardín?

- A) $A = 17 \times 9.5$
- B) $A = 17 + \frac{9.5}{2}$
- C) $A = 17 \times \frac{9.5}{2}$
- D) $A = 17 + 17 + 17$



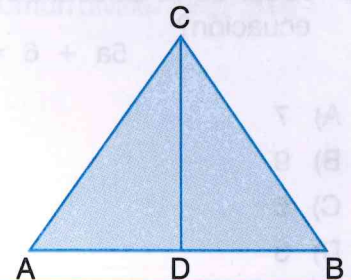
54. ¿Cuál es la moda de pasajeros por vuelo?

- A) 100 pasajeros
- B) 110 pasajeros
- C) 120 pasajeros
- D) 140 pasajeros

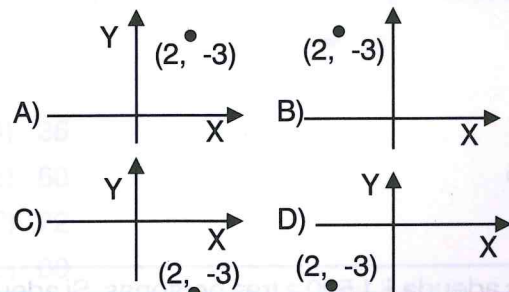


55. ¿Cómo será la relación del segmento AD con el segmento DB?

- A) $\overline{AD} > \overline{DB}$
- B) $\overline{AD} < \overline{DB}$
- C) $\overline{AD} = \overline{AB}$
- D) $\overline{AD} = \overline{DB}$



56. ¿En cuál de los siguientes planos se sitúa correctamente al punto (2, -3)?



57. En una tienda de abarrotes venden 5 kg de frijol en \$ 114.00, ¿cuánto pagarán por 3.5 kg?

- A) \$ 64.30
- B) \$ 69.80
- C) \$ 75.40
- D) \$ 79.80

58. El doble de la edad de Edith más la edad de su abuelo suman 95 años. Si su abuelo tiene 63 años, ¿qué edad tiene Edith?

- A) 16 años
- B) 18 años
- C) 24 años
- D) 27 años

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

59. Bernardo selecciona al azar un dígito del 1 al 9, ¿cuál es la probabilidad de que ese dígito sea impar?

- A) 15.55 %
- B) 36.42 %
- C) 44.50 %
- D) 55.55 %

60. ¿Cuál es la solución correcta de la siguiente ecuación?

$$5a + 6 = 21$$

- A) 7
- B) 9
- C) 6
- D) 3

61. ¿Cuál es el resultado de dividir $\frac{5^3}{5^2}$?

- A) 1
- B) 5
- C) 25
- D) 125

62. Carlos adeuda \$ 1 500 a tres personas. Si adeuda la misma cantidad a cada persona, entonces ¿cuánto le adeuda a cada uno ?

- A) \$ 500
- B) \$ 4 500
- C) \$ 1 497
- D) -\$ 500

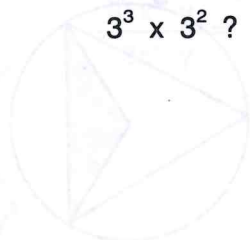
63. Rosita tiene para entrenar atletismo, 6 pants y 2 pares de tenis, ¿cuántas combinaciones distintas puede hacer Rosita para vestirse y entrenar atletismo?

- A) 2
- B) 6
- C) 8
- D) 12

64. ¿Cuál es el resultado de multiplicar

$$3^3 \times 3^2 ?$$

- A) 27
- B) 54
- C) 81
- D) 243

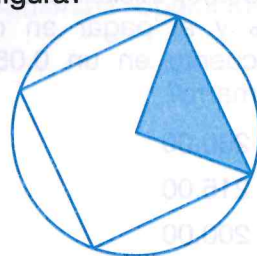


65. ¿Cuál es el resultado de la raíz cuadrada

$$\sqrt{586} ?$$

- A) 22.25
- B) 23.10
- C) 24.20
- D) 25.15

66. ¿Cuál es la opción que indica el valor del ángulo central en la siguiente figura?

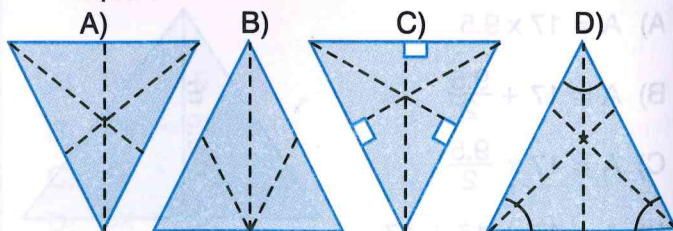


- A) 80°
- B) 90°
- C) 100°
- D) 120°

67. ¿Cuál de las siguientes expresiones resulta de elevar 6 a la potencia de -2?

- A) $\frac{2^2}{6}$
- B) $\frac{1}{6^2}$
- C) $\frac{1^2}{6}$
- D) $\frac{6}{2^2}$

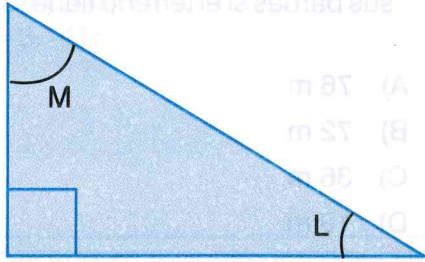
68. ¿En cuál de los siguientes triángulos la intersección de las líneas punteadas representa su ortocentro?



RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

69. En el siguiente triángulo si el ángulo L mide 30° , ¿cuál es la medida del ángulo M?

- A) 90°
- B) 60°
- C) 120°
- D) 180°



74. ¿Cuál opción representa la notación científica del diámetro de un glóbulo rojo 0.00000075 m ?

- A) $7.5 \times 10^{-5}\text{ m}$
- B) $7.5 \times 10^{-6}\text{ m}$
- C) $7.5 \times 10^{-7}\text{ m}$
- D) $7.5 \times 10^{-8}\text{ m}$

70. Héctor tiene \$ 75.00 y Ricardo tiene \$ 12.50 ¿por cuánto tendría que multiplicar Ricardo su dinero para tener lo mismo que Héctor?

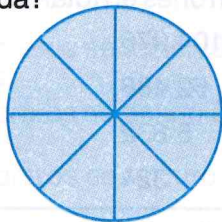
- A) 4.55 veces
- B) 5.46 veces
- C) 6.00 veces
- D) 6.33 veces

75. ¿Cuál es el máximo común divisor de 27, 45 y 54?

- A) 27
- B) 18
- C) 15
- D) 9

71. La siguiente figura representa un pastel y se partió en varias rebanadas iguales, ¿cuánto mide el ángulo de cada rebanada?

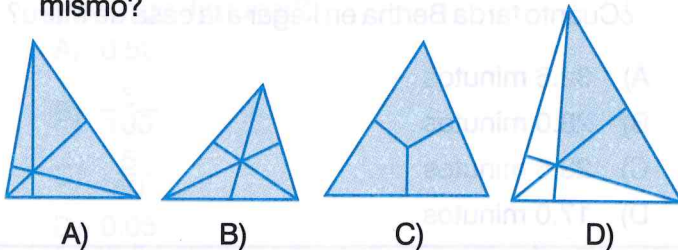
- A) 120°
- B) 90°
- C) 72°
- D) 45°



76. ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 9, 12 y 18?

- A) 36
- B) 60
- C) 72
- D) 80

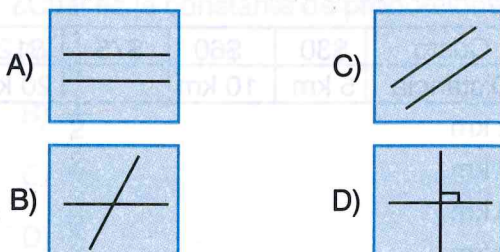
72. ¿En cuál de los siguientes triángulos se marcaron sus medianas para encontrar el baricentro del mismo?



77. Una ventana cuadrada tiene $3\,600\text{ cm}^2$ de área. Se va a reforzar con una tira de aluminio en la base, ¿cuánto debe medir la longitud de la tira de aluminio?

- A) 36 cm
- B) 60 cm
- C) 240 cm
- D) 720 cm

73. Identifica cuál de las siguientes representaciones corresponde a dos rectas perpendiculares?



78. Se va cercar un jardín en forma de romboide. Si cada lado menor mide 35 m y cada lado mayor mide 48 m, ¿cuál es el perímetro?

- A) 166 m
- B) 184 m
- C) 192 m
- D) 207 m

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

79. Lucero compró 2 televisores y 1 radiograbadora. Si las televisiones le costaron \$ 5 151.50 y el total de la compra fue de \$ 7 127.00 ¿Cuánto pagó por la radiograbadora?

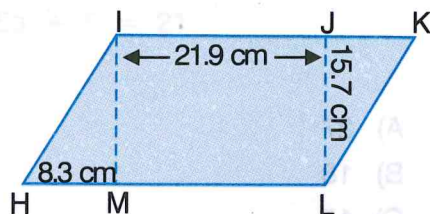
- A) \$ 948.00
- B) \$ 1 426.50
- C) \$ 1 763.50
- D) \$ 1 975.50

84. Maribel compró un terreno de 324 m^2 y desea bardearlo, ¿cuánto medirá de largo cada una de sus bardas si el terreno tiene forma cuadrada?

- A) 76 m
- B) 72 m
- C) 36 m
- D) 18 m

80. ¿Cuánto mide el área del paralelogramo IKLH?

- A) 731.14 cm^2
- B) 674.14 cm^2
- C) 531.14 cm^2
- D) 474.14 cm^2

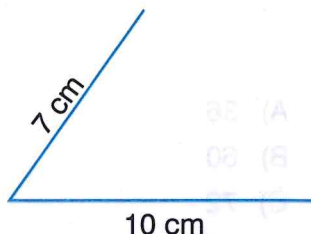


85. En un avión viajan 120 personas, de las cuales la tercera parte son mujeres, el 60% son hombres y el resto son niños. ¿Qué porcentaje del total de pasajeros son niños?

- A) 6.66 %
- B) 13.32 %
- C) 20.50 %
- D) 24.00 %

81. ¿Qué medidas puede tener el tercer lado para poder formar el triángulo?

- A) $> 3 \text{ cm}$ y $< 17 \text{ cm}$
- B) $= 3 \text{ cm}$ o $= 17 \text{ cm}$
- C) $> 17 \text{ cm}$
- D) $< 3 \text{ cm}$

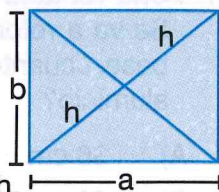


86. Don Pedro tiene en su bodega 18 contenedores con 18 cajas, cada caja contiene 18 paquetes y cada paquete tiene 18 jarrones. ¿Cuántos jarrones en total tiene don Pedro en su bodega?

- A) 104 976
- B) 52 488
- C) 5 832
- D) 324

82. ¿Cuál es el área del dibujo que hizo Carmelita en su cuaderno?

- A) El área es igual a b por a .
- B) El área es igual a b por a entre h .
- C) El área es igual a b por a entre 2.
- D) El área es igual a b por a entre $2h$.



87. Bertha sale de su casa y camina 4 270 m para llegar a la casa de Eva y tarda 35 minutos. Si de la casa de Bertha a la casa de Maru hay 2 074 m. ¿Cuánto tarda Bertha en llegar a la casa de Maru?

- A) 32.6 minutos
- B) 28.0 minutos
- C) 23.5 minutos
- D) 17.0 minutos

83. Hugo tiene un terreno de $1 446.75 \text{ m}^2$. Si desea dividirlo en lotes de 160.75 m^2 . ¿Cuántos lotes de esta dimensión tendrá?

- A) 900
- B) 90
- C) 9
- D) 0.99

88. Un transportista cobra de acuerdo a la siguiente tabla. Si le pagan \$ 75, ¿cuántos kilómetros recorrió?

Costo	\$30	\$60	\$75	\$120
Distancia	5 km	10 km		20 km

- A) 15.2 km
- B) 13.7 km
- C) 12.5 km
- D) 10.9 km

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

89. La altura de las llantas de mi bicicleta es de 60 cm, ¿qué distancia avanzo cada vez que las llantas dan una vuelta completa?

Considera $\pi = 3.1416$

- A) 120.8 cm
- B) 188.4 cm
- C) 224.2 cm
- D) 376.9 cm

90. Matilda pesaba 84.100 kg y siguió una dieta. La primera semana bajó 3.100 kg, la segunda bajó 4.750 kg, la tercera aumentó 1.450 kg y la cuarta bajó 3.500 kg. ¿Cuántos kilogramos pesa Matilda?

- A) 81.550 kg
- B) 80.240 kg
- C) 76.975 kg
- D) 74.200 kg

91. ¿Cuál es el enunciado que se representa con la ecuación: $x - 16 = 83$?

- A) A una cuadrilla de obreros llegaron 16 y se tienen 83 obreros.
- B) En una cuadrilla de obreros se tienen 83 y llegan 16 obreros más.
- C) En una cuadrilla de obreros se tienen 83 y se le quitan 16 obreros.
- D) De una cuadrilla de obreros se retiraron 16 y quedaron 83 obreros.

92. Para rifar una computadora se imprimieron 50 boletos. Si compro 5, ¿cuál es la probabilidad que tengo de ganar?

- A) 0.50
- B) $\frac{5}{100}$
- C) $\frac{5}{50}$
- D) 0.05

93. En una autopista hay 4 teléfonos por cada 6 kilómetros y hay 6 teléfonos en 9 kilómetros. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{3}{2}$

94. De acuerdo con la siguiente tabla ¿cuántos puntos debes tener para pasar al quinto nivel?

Nivel	1	2	3	4	5
Puntaje	3	9	27		

- A) 64
- B) 81
- C) 125
- D) 243

95. Bety junta \$ 50 que tiene en su alcancía, \$ 25 de su domingo y \$ 30 por tener promedio mayor a 9, pero ella gasta \$ 8 en papelería, \$ 10 en la cooperativa y \$ 15 que le debía a su mamá. ¿Cuánto dinero le queda?

- A) \$ 72
- B) \$ 75
- C) \$ 81
- D) \$ 90

96. El coche de Javier consumió 25 litros de gasolina en un viaje de 325 km, ¿cuántos litros de gasolina requiere para recorrer 494 km?

- A) 31.50
- B) 34.35
- C) 38.00
- D) 40.90

97. ¿Cuál es el enunciado que se representa con la ecuación: $8x = 160$?

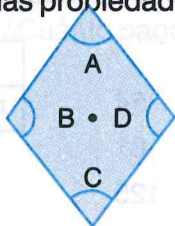
- A) El perímetro de un octágono regular mide 160 cm.
- B) El área de un octágono regular mide 160 cm.
- C) El volumen de un octaedro regular mide 160 cm.
- D) El área de un octaedro regular mide 160 cm.

98. Yuri requiere comprar 145.25 dólares para comprar un artículo por Internet. ¿Cuántos pesos debió pagar si el tipo de cambio estaba en \$ 12.80?

- A) \$ 1 543.75
- B) \$ 1 682.50
- C) \$ 1 795.20
- D) \$ 1 859.20

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

99. Si la figura se dobla por su eje de simetría, que es la bisectriz de A y C, ¿Cuál de las propiedades se conserva?



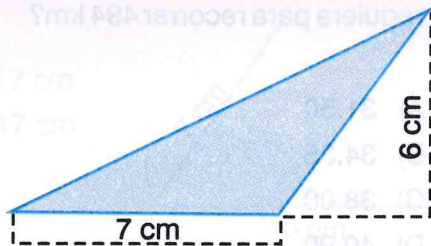
- A) $D > B$
- B) $A > C$
- C) $A < C$
- D) $D = B$

100. En una carrera atlética se van a repartir 120 puntos, el que haga menos tiempo obtiene más puntos, es decir es una relación inversamente proporcional. Si Olga hizo 6 minutos y Ana 4, ¿cuántos puntos hizo Ana?

- A) 40
- B) 48
- C) 60
- D) 72

101. La tapa de un cajita de madera tiene la siguiente forma: ¿cuál es el área de esta tapa?

- A) 13 cm^2
- B) 21 cm^2
- C) 36 cm^2
- D) 42 cm^2

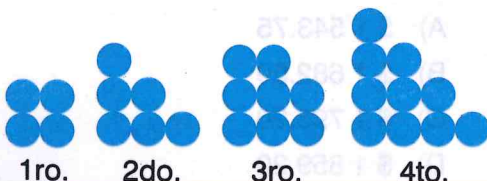


102. Ofelia ofreció en una fiesta $26\frac{1}{4}$ litros de agua fresca, la sirvió en jarras de $3\frac{3}{4}$ litros cada una y colocó una en cada mesa, ¿cuántas mesas había en total?

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 9

103. Si la sucesión de figuras sigue el mismo comportamiento, ¿con cuál de las siguientes expresiones algebraicas se puede calcular la cantidad de círculos que tendrá la figura que ocupe el 20avo. lugar?

- A) $n + 2$
- B) $2n + 1$
- C) $2(n + 1)$
- D) $2n - 2$



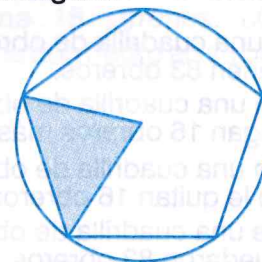
104. Para hacer 140 kg de cemento se necesitan 35 kg de arcilla y 105 kg de piedra caliza, para 300 kg de cemento usan 75 kg de arcilla, ¿cuántos kg de piedra caliza se requieren?

- A) 168
- B) 175
- C) 180
- D) 225

105. Un día en el desierto se registró una temperatura de 54°C a medio día y en la noche el termómetro marcó -18°C . ¿Cuál es la diferencia entre estas temperaturas?

- A) 36°
- B) -36°
- C) 72°
- D) -72°

106. ¿Cuál es la opción que indica el valor del ángulo central en la siguiente figura?



- A) 60°
- B) 72°
- C) 75°
- D) 80°

107. De acuerdo con la siguiente tabla, ¿Cuántas semillas sembrará un campesino en 8 metros cuadrados?

Metros cuadrados	3	5	7
Semillas	96	160	224

- A) 688
- B) 256
- C) 384
- D) 480

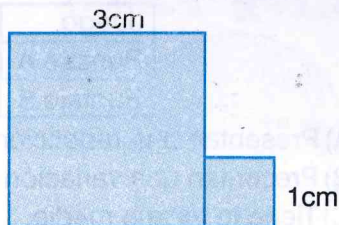
108. Se requieren 4.9 palas de arena por cada 5.5 palas de grava para hacer la mezcla de cemento, ¿cuántas palas de arena se necesitan para 37.4 palas de grava?

- A) 48.76
- B) 42.24
- C) 37.15
- D) 33.32

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

109. Las dos figuras se tienen que cubrir con metal, ¿cuántos centímetros cuadrados de metal se necesitan?

- A) 14 cm²
- B) 12 cm²
- C) 10 cm²
- D) 8 cm²



114. El triple de la edad de mi novia más 13 años da un total de 70 años, ¿cuántos años tiene mi novia?

- A) 57
- B) 23
- C) 19
- D) 12

110. En un establo se tienen 11 caballos que consumen un camión de heno en 6 días. Si se compran 11 caballos más, ¿en cuántos días se comerán el heno los caballos?

- A) 12 días
- B) 9 días
- C) 4 días
- D) 3 días

115. Gaby le pide a José que dibuje un polígono regular, cuya suma de sus ángulos internos sea de 1080°. ¿Qué polígono cumple con esta característica?

- A) Triángulo
- B) Pentágono
- C) hexágono
- D) Octágono

111. Un farmacéutico registra los cambios de temperatura de cierta sustancia. ¿En cuál opción se identifica la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima?

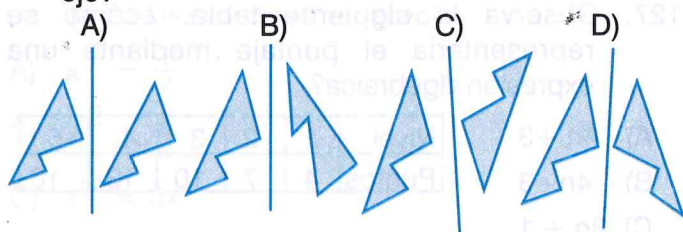
- A) $10^{\circ} - (-5) = 15^{\circ}\text{C}$
- B) $10^{\circ} - (-3^{\circ}) = 13^{\circ}\text{C}$
- C) $16^{\circ} - (-5^{\circ}) = 21^{\circ}\text{C}$
- D) $16^{\circ} - (-3^{\circ}) = 19^{\circ}\text{C}$

10	-5	16	11	-3
----	----	----	----	----

116. Se tienen $\frac{3}{8}$ de una bolsa de alimento para animales, ¿qué porcentaje de alimento tiene la bolsa?

- A) 26.6%
- B) 37.5%
- C) 42.8%
- D) 50.3%

112. De las siguientes figuras, ¿cuál opción muestra aquellas que son simétricas con respecto a su eje?



117. ¿Cuántos metros de alambre se requieren para cercar un campo circular con diámetro de 23 metros? Considera $\pi = 3.14$

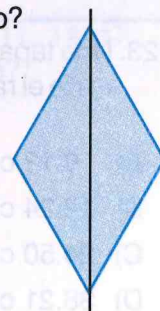
- A) 69.33 m
- B) 70.25 m
- C) 72.22 m
- D) 75.54 m

113. Si dos lados de un triángulo miden 18 y 24 cm respectivamente y el tercer lado tiene una medida diferente, ¿qué triángulo es éste?

- A) Un equilátero
- B) Un isósceles
- C) Un escaleno
- D) Un obtusángulo

118. Tomando en cuenta el eje de simetría, ¿cuál es la propiedad que conserva el rombo?

- A) Tiene rectas que presentan una constante de proporcionalidad.
- B) Tiene curvas que pasan por el origen.
- C) Tienen rectas que no pasan por el origen.
- D) Sus lados son iguales.



RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

119. Alberto tiene en total \$ 92.75 para comprar los siguientes útiles escolares: una goma de \$ 3.50 una regla de \$ 6.30, un lapicero de \$ 12.20 y un juego de colores de \$ 34.40, ¿cuánto dinero tiene Alberto después de las compras?

- A) \$ 47.25
- B) \$ 42.30
- C) \$ 36.35
- D) \$ 31.75

120. El ancho de una cancha de basquetbol mide $x - 13$ metros dando un perímetro total de 86 metros, ¿cuál ecuación resuelve el problema para conocer el largo y ancho de la cancha de basquetbol?

- A) $4x + 26 = 86$
- B) $4x - 26 = 86$
- C) $4(x - 26) = 86$
- D) $(4x)(26) = 86$

121. En una práctica de Física Armando registra los cambios de temperatura de cierta sustancia ¿Cuál es el algoritmo correcto para saber la temperatura final de la sustancia?

T. °C	-3°	9°	-2°	-5°	8°	6°	-7°	10°	-4°
-------	-----	----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----

- A) $3+9+2+5+8+6+7+10+4 = 54^{\circ}\text{C}$
- B) $-3+9-2-5+8+6-7+10-4 = 12^{\circ}\text{C}$
- C) $9 + 8 + 6 + 10 = 33^{\circ}\text{C}$
- D) $-3 - 2 - 5 - 7 - 4 = -21^{\circ}\text{C}$

122. Paulina tiene 9 cajas de dulces con un total de 54 dulces, ¿cuántos dulces habrá en 7 cajas?

- A) 21 dulces
- B) 34 dulces
- C) 42 dulces
- D) 48 dulces

123. Una tapa circular tiene de área 120 cm^2 , ¿cuánto mide el radio de la tapa?

- A) 6.18 cm
- B) 12.24 cm
- C) 24.50 cm
- D) 38.21 cm

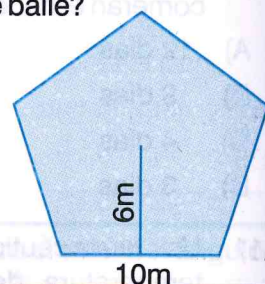
124. ¿Qué característica existe al comparar los puntajes de un concurso sobre juegos electrónicos?

Juego	1	2	3	4	5
Puntaje A	10	12	11	11	13
Puntaje B	9	11	11	12	15

- A) Presentan una repetición en más de dos juegos
- B) Presentan una variación proporcional.
- C) Tiene la misma media.
- D) Tienen la misma moda.

125. ¿Cuál es la fórmula que permite conocer la cantidad de mármol que se necesita para cubrir la siguiente pista de baile?

- A) $\frac{(10)(5) + 12}{2}$
- B) $\frac{(10)(5) \times 12}{2}$
- C) $\frac{(10)(5) + 6}{2}$
- D) $\frac{(10)(5) \times 6}{2}$



126. Don Ubaldo reparte \$ 450 entre sus tres nietos de 8, 12 y 16 años proporcionalmente a sus edades. Si al mayor le da \$ 200, ¿cuánto le toca al nieto menor?

- A) \$ 50
- B) \$ 100
- C) \$ 125
- D) \$ 150

127. Observa la siguiente tabla. ¿cómo se representaría el puntaje mediante una expresión algebraica?

- A) $4n + 3$
- B) $4n - 3$
- C) $3n + 1$
- D) $3n - 1$

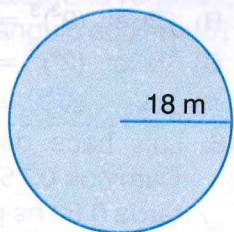
Nivel	1	2	3	4	5
Puntos	4	7	10	13	16

128. Doña José tiene 912.24 gramos de harina, ¿cuántas cucharadas de harina tiene, si cada cucharada contiene 126.70 gramos?

- A) 6.45
- B) 7.20
- C) 8.75
- D) 9.50

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

129. Un jardín tiene la siguiente forma, ¿cuántos metros cuadrados de pasto se necesitan para el área del jardín? Considera $\pi = 3.14$



- A) 1 017.36
- B) 1 290.42
- C) 1 318.70
- D) 1 394.15

134. En la siguiente tabla, ¿cuál de las siguientes opciones contiene los números que la completan correctamente?

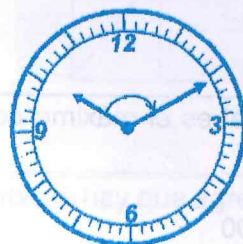
Número x	1	2	3	4	5
x^3	1				

- A) 8, 30 70, 81
- B) 8, 27, 64, 125
- C) 8, 24, 48, 72
- D) 8, 36, 42, 125

130. La abuelita Sara prepara chocolate mezclando 3 kg de azúcar por cada 8 kg de cacao . ¿cuánta azúcar compra para 6, 15 y 27 kg de cacao respectivamente? (Sugerencia: puedes usar el factor constante de proporcionalidad)

- A) 1.75 kg, 3.245 kg y 6.950 kg
- B) 2.07 kg, 3.975 kg y 8.375 kg
- C) 2.18 kg, 4.539 kg y 9.750 kg
- D) 2.25 kg, 5.625 kg y 10.125 kg

135. ¿Cuánto mide el ángulo marcado en la abertura de las manecillas que indican la hora?

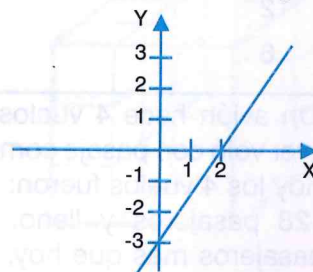


- A) 117°
- B) 127°
- C) 137°
- D) 147°

131. ¿En cuál de las siguientes ecuaciones el valor de $x = 7$?

- A) $3x + x = 30$
- B) $3x - x = 32$
- C) $3x - 14 = 34$
- D) $3x + 14 = 35$

136. ¿Cuál es el valor de la ordenada al origen ?



- A) -3
- B) -2
- C) 2
- D) 3

132. ¿Cuál de las siguientes es la expresión correcta que resulta de elevar un número a una potencia con signo negativo?

- A) $x^{-1} = \frac{1}{x}$
- B) $x^{-2} = \frac{2}{x}$
- C) $x^{-3} = 3x$
- D) $x^{-4} = \frac{4}{x}$

137. Pedro piensa un número, lo divide entre 4 y después le suma 5, si el resultado es cero, ¿en qué número pensó Pedro?

- A) +5
- B) -5
- C) +20
- D) -20

133. Nino vende canastas con 460 tacos cada una y vende 4 canastas de tacos en \$ 920.00, si un cliente pagó \$ 2 530.00 por un pedido para una fiesta, ¿cuántas canastas compró el cliente?

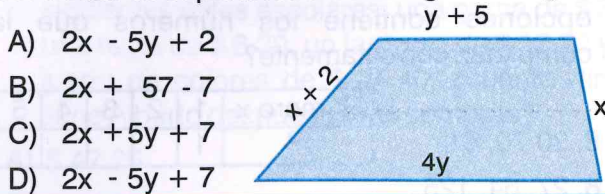
- A) 7
- B) 8
- C) 11
- D) 12

138. Se tiene la sucesión aritmética 8, 11, 14, 17..., ¿cuál expresión cumple con la serie?

- A) $4x + 3$
- B) $3x + 5$
- C) $2x + 8$
- D) $x + 9$

RESOLUCIÓN DE 150 PROBLEMAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE HACIA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.

139. ¿Cuál es el perímetro de la siguiente figura?



- A) $2x - 5y + 2$
- B) $2x + 57 - 7$
- C) $2x + 5y + 7$
- D) $2x - 5y + 7$

140. ¿Qué número mixto equivale a $\frac{13}{5}$?

- A) 2.6
- B) $1\frac{4}{5}$
- C) $\frac{26}{10}$
- D) $2\frac{3}{5}$

141. ¿Cuál es el máximo común divisor de 60, 84, 120?

- A) 4 200
- B) 420
- C) 12
- D) 6

142. ¿Un avión hace 4 vuelos diarios a Acapulco, ayer voló con pasaje completo en 4 ocasiones. Hoy los 4 vuelos fueron: lleno, 135 pasajeros, 128 pasajeros y lleno, si ayer viajaron 37 pasajeros más que hoy, ¿cuál es el cupo del avión?

- A) 150 pasajeros
- B) 226 pasajeros
- C) 263 pasajeros
- D) 300 pasajeros

143. ¿Cuál es el valor de la incógnita de la siguiente ecuación $4x + 18 = 53 - x$?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 9

144. Mary piensa en un número, cuando le disminuye 1.75 obtiene 9.75, ¿cuál es ese número?

- A) 9.25
- B) 10.60
- C) 11.50
- D) 12.75

145. ¿Cuál alumna (o) encontró el resultado correcto de la tarea?

- A) Hugo: $(2^3)^3 = 512$
- B) Olga: $(2^3)^3 = 324$
- C) Toño: $(2^3)^3 = 216$
- D) Rita: $(2^3)^3 = 124$

146. Luis hace de su casa al metro de Cuatro Caminos 0.75 hs toma el metro a Tasqueña y tarda 0.50 hs para llegar a su trabajo. ¿Cuánto tiempo hace de su casa a su trabajo?

- A) 120 minutos
- B) 105 minutos
- C) 90 minutos
- D) 75 minutos

147. De los 36 alumnos del 1° "C" sólo asistieron 24, ¿qué fracción del grupo estuvo ausente?

- A) $\frac{1}{6}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{5}{6}$

148. En el siguiente rectángulo, ¿cuánto mide su altura?

- A) 1.15 cm
- B) 1.14 cm
- C) 1.13 cm
- D) 1.12 cm

$$h = \frac{A = 4.8 \text{ cm}^2}{b = 4.21 \text{ cm}}$$

149. El periodo de rotación del planeta Marte es de 24.6 hs terrestres. ¿A qué tiempo es equivalente?

- A) 246 minutos
- B) 2 460 minutos
- C) 24 horas 6 minutos
- D) 24 horas 36 minutos

150. Un cajero trabaja a ritmo de 3 minutos por cliente y otro cajero trabaja a un ritmo de 2 clientes por minuto. ¿A cuántos clientes atienden los dos cajeros en una hora?

- A) 140
- B) 120
- C) 100
- D) 80

EXAMEN DE EXPLORACIÓN DE CONOCIMIENTOS

ESCUELA: _____

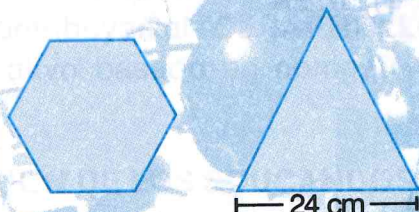
MAESTRO (A): _____

ALUMNO (A): _____

GRUPO: _____ ACIERTOS: _____ CALIFICACIÓN: _____

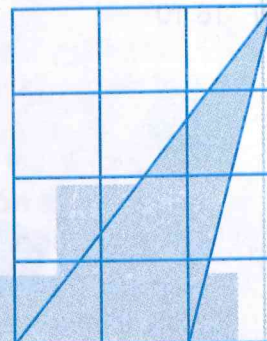
1. ¿Cuánto mide cada lado del hexágono regular, si tiene el mismo perímetro del triángulo equilátero?

- A) 6 cm
- B) 8 cm
- C) 10 cm
- D) 12 cm



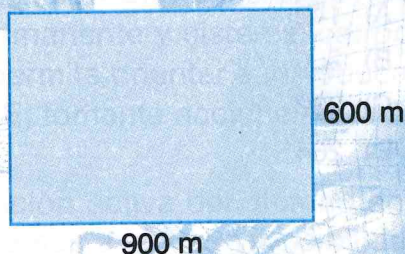
2. ¿Cuántos cuadrados ocupa el área sombreada en el siguiente rectángulo?

- A) 7
- B) 6
- C) 5
- D) 4



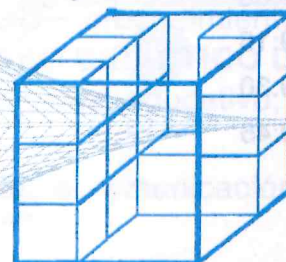
3. ¿A cuántas hectáreas equivale el siguiente terreno?

- A) 74
- B) 64
- C) 54
- D) 44



4. ¿Cuántas unidades cúbicas hay que agregar para llenar el cubo?

- A) 15
- B) 14
- C) 13
- D) 12



5. Si la cintura de Miss Universo es de 24 pulgadas, ¿cuánto mide aproximadamente su cintura en centímetros?

- A) 65.76 cm
- B) 64.06 cm
- C) 62.26 cm
- D) 60.96 cm

6. Un jugador de futbol americano dió un pase de 42 yardas, ¿cuál es la distancia aproximada en metros?

- A) 38.39 m
- B) 38.35 m
- C) 39.05 m
- D) 40.75 m

EXAMEN DE EXPLORACIÓN DE CONOCIMIENTOS

7. ¿A cuántos litros equivale una cubeta con 4 galones de pintura?

- A) 12.75
- B) 15.14
- C) 16.25
- D) 18.10

8. Si un boxeador pesa 126 libras, ¿cuál es su peso en kilogramos?

- A) 58.566
- B) 58.112
- C) 57.658
- D) 57.204

9. Berta debe tomar su medicina cada 45 minutos, la primera toma es a las 6 horas, ¿A qué hora debe hacer la quinta toma?

- A) 9:00
- B) 9:15
- C) 9:30
- D) 9:45

10. Armando tiene 6 picheles con 22 litros de leche cada uno. Para vender este producto al menudeo usó envases de $\frac{1}{2}$ litro. ¿Cuántos envases ocupó en total?

- A) 142
- B) 200
- C) 239
- D) 264

11. Un trailer puede transportar hasta 40 toneladas de peso. Si cada bulto de cemento pesa 50 kg y se han cargado 600 bultos de cemento, ¿cuántos bultos más se pueden cargar en el trailer?

- A) 100
- B) 150
- C) 200
- D) 250

12. Si 12 representa al 50 % de 24, ¿qué porcentaje de 24 es 18?

- A) 60%
- B) 68%
- C) 71%
- D) 75%

CASARRUBIAS EDITOR

LA PRÁCTICA DOCENTE Y EL DESEMPEÑO DEL ALUMNO

ELEVAR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN establece en su estrategia la necesidad de actualizar los programas de estudio, sus contenidos, materiales y métodos para elevar su pertinencia y relevancia en el desarrollo integral de los estudiantes, y competitividad al insertarse en la vida económica y cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al “**DESARROLLO NACIONAL**” centrado en la adopción de un modelo educativo basado en competencias, que respondan a las necesidades de desarrollo.

LA EVALUACIÓN DE LOS EDUCANDOS COMPRENDERÁ la medición en lo individual de los conocimientos, las habilidades, las destrezas y, en general, del logro de los propósitos establecidos en los planes y programas de estudio, y que las instituciones deberán informar periódicamente a los educandos y, en su caso, a los padres de familia o tutores, los resultados de las evaluaciones parciales y finales, así como, de haberlas aquellas observaciones sobre el desempeño académico de los propios educandos que permitan lograr mejores aprovechamientos.

LA SERIE COMPLEMENTO MATEMÁTICO 1, 2 y 3; bajo el contexto de que una buena evaluación permanente y sistemática, posibilita la adecuación de los procedimientos educativos y permite orientar a los educandos durante su **PROCESO DIDÁCTICO DE APRENDIZAJE**, fomenta acciones que contribuyen a mejorar el proceso educativo, lo cual implica:

- a) La participación activa del alumno en su formación y la constante comunicación con él sobre sus avances y posibilidades de mejora.
- b) Evalúa con enfoque formativo, a partir de los aprendizajes esperados y las competencias establecidas.
- c) Considera y atiende las necesidades de los alumnos y de los contextos en los que se desarrollan.
- d) Fortalece la retroalimentación entre docentes, alumnos, padres de familia o tutores.
- e) Desarrolla una **INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA OPORTUNA** para garantizar el logro del aprendizaje, de tal forma que la enseñanza se ajuste para mejorar el desempeño del alumno.
- f) En general, concentra mis mayores esfuerzos en mejorar la práctica docente y el desempeño del alumno.

Los saluda afectuosamente su amigo:

MAESTRO ARMANDO CASARRUBIAS GARCÍA



COMPLEMENTO MATEMÁTICO 1 es un excelente cuaderno de trabajo para alumnos y maestros, está estructurado por cinco bloques temáticos, correspondientes de manera estimativa a los cinco bimestres para el presente año escolar.

COMPLEMENTO MATEMÁTICO 1 sirve como refuerzo y afirmación de conocimientos y sugiere actividades recreativas que facilitan el aprendizaje de las **MATEMÁTICAS**, presentando de manera didáctica las competencias que se espera desarrolle el alumno.

1
SECUNDARIA

COMPLEMENTO MATEMÁTICO 1 presenta una serie graduada de actividades basadas en el análisis y deducciones propias del desarrollo mental del alumno, de acuerdo con los lineamientos de evaluación propuestos por PLANEAE y por ENLACE.